รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

การปรับปรุงเวลาการทำงานของพนักงานในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 กรณีศึกษาบริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

Cycle Time Improvement in Chassis 2 Line : A Case Study of Nissan Motor (Thailand) Co., Ltd.

นายดุล ร่มจำปา

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2562

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงงานสหกิจศึกษา การปรับปรุงเวลาการทำงานของพนักงานในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 กรณีศึกษา บริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อ-สกุล นักศึกษา นายดุล ร่มจำปา

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ **ภาควิชา** วิศวกรรมอุตสาหการ

ชื่อ-สกุล อาจารย์นิเทศ รศ.ดร. สิทธิพร พิมพ์สกุล

ชื่อ-สกุล ผู้นิเทศงาน นายพัชรพล พันธุวิเศษ

สถานประกอบการ บริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

บทคัดย่อ

รายงานสหกิจฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงการทำงานของพนักงานในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 เพื่อรองรับการเพิ่มอัตราการผลิตรถยนต์จากเดิมที่ 20 คันต่อชั่วโมงเป็น 21 คันต่อชั่วโมง ตามแผนการผลิตของบริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ทำให้ผู้วิจัยต้องทำการลดเวลาการทำงานในบางสถานีงาน (Processing Time) ในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 เนื่องมาจากในบางสถานีงานมีเวลาการทำงานในสถานีงานเกินรอบเวลาเป้าหมาย (Takt Time) ที่อัตราการผลิตรถยนต์ที่ 21 คันต่อชั่วโมง จึงทำการปรับปรุงการทำงานโดยการลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็นและลดเวลาสูญเปล่าในการทำงานของพนักงานในสถานีงาน ผลจากการปรับปรุงพบว่า 1. สามารถลดเวลาการทำงานในสถานีงาน FIX RR BODY RH โมเดล DC ลงได้ร้อยละ 10.46 2. ลดเวลาการทำงานในสถานีงาน SET FR BMPR LH โมเดล KC และ โมเดล P60A ลงได้ร้อยละ 7.17 และ 6.27 ตามลำดับ 3. สามารถลดเวลาการทำงานในสถานีงาน SET CONSOLE LH โมเดล KC และ โมเดล P60A ลงได้ร้อยละ 8.19 และ 8.64 ตามลำดับเพื่อตอบสนองตามแผนการผลิตของบริษัทที่อัตราการผลิตรถยนต์ที่ 21 คันต่อชั่วโมง

คำสำคัญ : รอบเวลาการทำงานจริง รอบเวลาเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cooperative Title: Cycle Time Improvement in Chassis 2 Line:
A Case Study of Nissan Motor (Thailand) Co., Ltd.

Student Intern Name: Mr. Dun Romchumpa

Faculty: Engineering **Department:** Industrial Engineering

Advisor Name: Assoc.Prof.Dr.Sitiporn Pimsakul

Mentor Name: Mr. Pocharapion Panthuvises

Company: Nissan Motor (Thailand) Co., Ltd.

ABSTRACT

This cooperative report aims to improve worker operating time to support the productivity increasing from 20 JPH to 21 JPH in Chassis 2 Line according to the production plan of Nissan Motor (Thailand) Co., Ltd. The researcher aims to reduce the processing time of process FIX RR BODY RH, SET FR BMPR LH and SET CONSOLE LH because these 3 stations have a processing time that does not support the car production rate at 21 JPH. Therefore, We improve the productivity by reducing wasted time in work and reducing unnecessary movement and using the ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify) principle. The result of the improvement showed that 1. Can reduce the processing time of FIX RR BODY RH workstation model DC by 10.46% 2. Can reduce the processing time of SET FR BMPR LH workstation model KC and P60A by 7.17 and 6.27% 3. Can reduce the processing time of SET CONSOLE LH workstation model KC and P60A by 8.19 and 8.64% which is sufficient for the production rate of the company that produces 21 cars per hour.

Keywords : Cycle Time, Takt time

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานสหกิจศึกษา “การปรับปรุงเวลาการทำงานของพนักงานในสายการประกอบรถ Chassis 2 กรณีศึกษาบริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด” สามารถสำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องด้วยได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก รศ.ดร.สิทธิพร พิมพ์สกุล อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ทางผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณท่าน ที่ท่านได้สละเวลาอันมีค่ามาให้ความช่วยเหลือ และให้คำปรึกษาในเรื่องต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่อโครงงานสหกิจศึกษาตลอดมา

การทำโครงงานสหกิจศึกษาครั้งนี้ ทางผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณ นายพัชรพล พันธุวิเศษ วิศวกรการประกอบรถยนต์ ในส่วนการศึกษาในเรื่องของสายการประกอบรถยนต์ และพี่ๆทีมงานทุกคนในแผนกวิศวกรรมอุตสาหการที่คอยให้ความช่วยเหลือด้านข้อมูล และสนับสนุนในดำเนินงานในด้านต่างๆ เพื่อการศึกษาและโครงงานสหกิจศึกษาครั้งนี้เป็นอย่างดี

และขอกราบขอบพระคุณ บริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการศึกษาและดำเนินงานวิจัยในกระบวนการผลิต รวมถึงให้โอกาสในการเรียนรู้ประสบการณ์ต่างๆจากการทำงานจริง

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน รวมถึงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกคน ในภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่คอยสนับสนุนช่วยเหลือในการทำโครงงานสหกิจศึกษาครั้งนี้

นายดุล ร่มจำปา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ II

กิตติกรรมประกาศ III

สารบัญ IV

สารบัญรูป X

สารบัญตาราง XII

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 2

1.3 ขอบเขตของการวิจัย 2

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย 2

1.5 แผนการดำเนินการวิจัย 2

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 4

บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 5

2.1 หลักการควบคุมคุณภาพ (QC) 7 ประการ 5

2.2 ทฤษฎีการวิเคราะห์ปัญหาด้วย Why-Why 7

2.3 การผลิตแบบลีน 8

2.4 วงจรควบคุณภาพของเดมมิ่ง 9

2.5 ความสูญเปล่า 7 ประการ 10

2.6 การจัดสมดุลสายการผลิต 12

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน **15**

3.1 ประวัติบริษัทและผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษา 15

3.2 กระบวนการผลิตและประกอบรถยนต์ในบริษัท 19

3.3 กระบวนการประกอบภายในและช่วงล่างรถยนต์ 20

3.4 กระบวนการทำงานของสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 21

3.5 เวลาในการทำงานในแต่ละสถานีงานของสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 22

3.6 การวิเคราะห์กระบวนการผลิต 33

3.7 ปัญหางานที่ไม่สมดุลในสถานีงาน FIX RR BODY RH 34

3.8 ปัญหาการเคลื่อนที่ที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์มากเกินไปในสถานีงาน SET FR BMPR LH 39

3.9 ปัญหางานที่ไม่สมดุลในสถานีงาน SET CONSOLE LH 43

บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน **49**

4.1 ผลการปรับปรุงปริมาณงานที่ไม่สมดุลในสถานีงาน FIX RR BODY RH ของโมเดลรถยนต์ DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป) 50

4.2 ผลการปรับปรุงการเคลื่อนที่ที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์มากเกินไปในสถานีงาน SET FR BMPR LH ของโมเดลรถยนต์ KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป) 54

4.3 ผลการปรับปรุงการเคลื่อนที่ที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์มากเกินไปในสถานีงาน SET FR BMPR LH ของโมเดลรถยนต์ P60A (นิสสัน เทอร์ร่า) 58

4.4 ผลการปรับปรุงปริมาณงานที่ไม่สมดุลในสถานีงาน SET CONSOLE LH ของโมเดลรถยนต์ KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป) 62

4.5 ผลการปรับปรุงปริมาณงานที่ไม่สมดุลในสถานีงาน SET CONSOLE LH ของโมเดลรถยนต์ P60A (นิสสัน เทอร์ร่า) 66

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ **70**

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน 70

5.2 ข้อเสนอแนะ 71

บรรณานุกรม **72**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 2.1 ตัวอย่างแผนภูมิแสดงลำดับก่อนหลังของการประกอบ....13
รูปที่ 3.1 กระบวนการหลักในการผลิตรถยนต์ของบริษัท....19
รูปที่ 3.2 แผนผังของกระบวนการประกอบภายในและช่วงล่างรถยนต์....21
รูปที่ 3.3 การใช้ทฤษฎี Why-Why ในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา....34
รูปที่ 3.4 พนักงานขันน็อตล็อคบันไดด้านข้าง....38
รูปที่ 3.5 ก่อนได้รับการปรับปรุง พนักงานเสียเวลาในการเดินเพื่อไปหยิบกันชนหน้าจากคลังบรรจุเพื่อนำกลับมาประกอบ....41
รูปที่ 3.6 คลังบรรจุกันชนหน้า....41
รูปที่ 3.7 หลังจากได้รับการปรับปรุงกล่องบรรจุชิ้นส่วนที่ได้รับการดัดแปลงให้บรรจุกันชนหน้าลงไปได้...42
รูปที่ 3.8 แผนภาพเปรียบเทียบเส้นทางการเดินของพนักงานก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง....42
รูปที่ 3.9 งานที่ทางผู้จัดทำได้ทำการย้าย คือ ถอดถุงห่อหุ้มชิ้นส่วนในการประกอบ....48
รูปที่ 4.1 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบเวลาการทำงานในสถานีงานก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงของรถยนต์โมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป)....53
รูปที่ 4.2 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงในสถานีงาน MTG CAB RH ของรถยนต์โมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป)....54
รูปที่ 4.3 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงในสถานีงาน SET FR BMPR LH ของรถยนต์โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป)....57
รูปที่ 4.4 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบงานที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงในสถานีงาน SET FR BMPR LH ของรถยนต์โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า)....61
รูปที่ 4.5 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบเวลาการทำงานในสถานีงานก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงของรถยนต์โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป)....65
รูปที่ 4.6 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบเวลาการทำงานก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงของรถยนต์โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า)....69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินการวิจัย ปี พ.ศ. 2562.....3
ตารางที่ 3.1 ผลิตภัณฑ์ของบริษัท.....18
ตารางที่ 3.2 เวลาในแต่ละสถานีงานในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 โมเดล DC.....23
ตารางที่ 3.3 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน FIX RR BODY RH โมเดล DC ก่อนการปรับปรุง.....24
ตารางที่ 3.4 เวลาในแต่ละสถานีงานในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 โมเดล KC.....26
ตารางที่ 3.5 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน SET FR BMPR LH โมเดล KC ก่อนการปรับปรุง.....27
ตารางที่ 3.6 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน SET CONSOLE LH โมเดล KC ก่อนการปรับปรุง.....28
ตารางที่ 3.7 เวลาในแต่ละสถานีงานในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 โมเดล P60A.....30
ตารางที่ 3.8 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน SET FR BMPR LH โมเดล P60A ก่อนการปรับปรุง....31
ตารางที่ 3.9 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน SET CONSOLE LH โมเดล P60A ก่อนการปรับปรุง...32
ตารางที่ 3.10 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน FIX RR BODY RH โมเดล DC (นิสสันนาวาร่า ดับเบิ้ลแคป) ก่อนการปรับปรุง.....36
ตารางที่ 3.11 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน MTG CAB RH โมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป) ก่อนการปรับปรุง.....37
ตารางที่ 3.12 เวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าในสถานีงาน MTG CAB RH โมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป) ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง.....38
ตารางที่ 3.13 เวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าในสถานีงาน SET FR BMPR LH โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป) ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง.....40
ตารางที่ 3.14 เวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าในสถานีงาน SET FR BMPR LH โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า) ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง.....40
ตารางที่ 3.15 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน SET CONSOLE LH โมเดล KC ก่อนการปรับปรุง.....44
ตารางที่ 3.16 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน SET RR GATE LH โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป) ก่อนการปรับปรุง.....45
ตารางที่ 3.17 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน SET CONSOLE LH โมเดล P60A ก่อนการปรับปรุง.46
ตารางที่ 3.18 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน SET RR GATE LH โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า) ก่อนการปรับปรุง.....47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.19 เวลาในการทำงานในสถานีงาน SET CONSOLE LH และ SET RR GATE LH โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป) ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง....48

ตารางที่ 3.20 เวลาในการทำงานในสถานีงาน SET CONSOLE LH และ SET RR GATE LH โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า) ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง....48

ตารางที่ 4.1 เวลาในแต่ละขั้นตอนในสถานีงาน FIX RR BODY RH โมเดล DC หลังการปรับปรุง....50

ตารางที่ 4.2 เวลาในแต่ละขั้นตอนในสถานีงาน MTG CAB RH โมเดล DC หลังการปรับปรุง....51

ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงของรถยนต์โมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป)....52

ตารางที่ 4.4 เวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าในสถานีงาน MTG CAB RH โมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป) ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง....52

ตารางที่ 4.5 เวลาในแต่ละขั้นตอนในสถานีงาน SET FR BMPR LH รถยนต์โมเดล KC หลังการปรับปรุง....55

ตารางที่ 4.6 การเปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงของรถยนต์โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป)....56

ตารางที่ 4.7 เวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า ในสถานีงาน SET FR BMPR LH โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป) ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง....57

ตารางที่ 4.8 เวลาในแต่ละขั้นตอนในสถานีงาน SET FR BMPR LH รถยนต์โมเดล P60A หลังการปรับปรุง.... 59

ตารางที่ 4.9 การเปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงของรถยนต์โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า)....60

ตารางที่ 4.10 เวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าในสถานีงาน SET FR BMPR LH โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า) ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง....61

ตารางที่ 4.11 เวลาในแต่ละขั้นตอนในสถานีงาน SET CONSOLE LH รถยนต์โมเดล KC หลังการปรับปรุง....62

ตารางที่ 4.12 เวลาในแต่ละขั้นตอนในสถานีงาน SET RR GATE LH รถยนต์โมเดล KC หลังการปรับปรุง....64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.13 การเปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง ของรถยนต์โมเดล KC (นิสสัน น่าวาร่า คิงแคป).....65

ตารางที่ 4.14 เวลาในแต่ละขั้นตอนในสถานีงาน SET CONSOLE LH รถยนต์โมเดล P60A หลังการปรับปรุง.....66

ตารางที่ 4.15 เวลาในแต่ละขั้นตอนในสถานีงาน SET RR GATE LH รถยนต์โมเดล P60A หลังการปรับปรุง.....68

ตารางที่ 4.16 การเปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงของรถยนต์โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า).....69

ตารางที่ 5.1 การเปรียบเทียบตัวชี้วัดก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง.....70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมรถยนต์คือหนึ่งในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่มีความสำคัญอย่างมากในภาคธุรกิจของโลกและยังคงเติบโตได้ในระยะยาว โดยอุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2559 สามารถผลิตรถยนต์ได้สูงสุดในแถบภูมิภาคอาเซียนและเป็นลำดับที่ 13 ของโลก โดยในประเทศไทยมูลค่าส่งออกสินค้าหมวดรถยนต์ สูงกว่า 9.2 แสนล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 12 ของมูลค่าการส่งออกสินค้าของไทย ซึ่งอุตสาหกรรมรถยนต์ในประเทศไทย มีความต้องการรถยนต์ทั้งในประเทศและส่งออกนอกประเทศมากขึ้น โดยพบว่าปริมาณการผลิตในอุตสาหกรรมรถยนต์ค่อยๆ ฟื้นตัวขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 ถึงปี พ.ศ. 2560 มีการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณ 2 % ต่อปี โดยในปี พ.ศ. 2561 อุตสาหกรรมรถยนต์ในไทย มียอดขายเพิ่มขึ้น 3% ซึ่งสูงที่สุดในรอบ 5 ปี

จากการศึกษา บริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด มีโรงงานทั้งหมด 2 แห่ง โดยโรงงานแห่งที่ 1 ผลิตรถยนต์ที่นั่งส่วนบุคคล และโรงงานแห่งที่ 2 ผลิตรถยนต์กลุ่มกระบะ ซึ่งโรงงานแห่งที่ 2 จะมีการวางจำหน่ายรถยนต์ผลิตภัณฑ์ใหม่ทำให้ต้องมีการเพิ่มการผลิตรถยนต์เพิ่มขึ้น โดยในโรงงานผลิตแหล่งที่ 2 ได้ผลิตรถยนต์ 4 รุ่นหลัก คือ 1) นิสสัน นาวาร่า ซิงเกิล แค็บ 2) นิสสัน นาวาร่า ดับเบิล แค็บ 3) นิสสัน นาวาร่า คิง แค็บ 4) นิสสัน เทอร์ร่า โดยมีทั้งรุ่นที่ส่งออกเพื่อขายสำหรับประเทศออสเตรเลีย ญี่ปุ่น ไทย และแบบมาตรฐาน ทำให้ในหลายๆส่วนต้องมีการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานอยู่เสมอ ในทุกกระบวนตั้งแต่ขั้นตอนการปั๊มขึ้นรูป (Stamping) การเชื่อมประกอบ (Body Assembly) การพ่นสี (Paint) การประกอบช่วงล่างรถยนต์และภายในห้องโดยสาร (Trim and Chassis) ในกระบวนการประกอบช่วงล่างรถยนต์และภายในห้องโดยสาร แบ่งได้ทั้งหมด 5 สายการประกอบ คือ 1) ส่วนเก็บรถจากการพ่นสี (PBS Lane) 2) ส่วนติดตั้ง (Trim Line) 3) ส่วนประกอบช่วงล่าง (Chassis Line) 4) ส่วนสุดท้าย (Final Line) 5) ส่วนตรวจสอบ (Tester Line)

จากแผนของบริษัทในช่วงสัปดาห์ที่ 1 ของเดือนสิงหาคม ที่โรงงานแห่งที่ 2 ในส่วนของการประกอบช่วงล่างรถยนต์และภายในห้องโดยสาร จะมีการเพิ่มอัตราในการผลิตรถยนต์จากเดิม 20 คันต่อชั่วโมง เป็น 21 คันต่อชั่วโมง ที่ชั่วโมงการทำงาน 7.75 ชั่วโมงต่อวัน โดยหลังจากการสำรวจสภาพปัจจุบันพบว่าที่สายประกอบในส่วนการติดตั้ง (Chassis Line) ที่ Chassis 2 มีสถานีงานที่ ไม่สามารถรองรับอัตราในการผลิตรถยนต์ที่ 21 คันต่อชั่วโมงได้ 3 สถานีงานซึ่งก็คือ สถานีงานประกอบช่วงล่างรถยนต์ (FIX RR BODY RH) สถานีงานประกอบกันชนหน้าฝั่งซ้าย (SET FR BMPR LH) และสถานีงานประกอบช่วงหน้ารถฝั่งซ้าย (SET CONSOLE LH) ซึ่งต้องลดเวลาการทำงานในแต่ละสถานีงานลงจากเดิมให้อยู่ในรอบเวลาเป้าหมาย (Takt Time) ที่ 2.71 นาทีต่อคันโดยคิดที่ค่าการวัดประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (OEE) ที่ 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้จัดทำจึงใช้วิธีการแก้ปัญหาโดยใช้หลักการ การลดความสูญเปล่าด้วยหลักการระบบ (ECRS: Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify) และหลักการอื่นๆเพื่อมาปรับปรุงและเพิ่มอัตราการผลิตในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 เพื่อให้ได้ตามแผนที่บริษัทต้องการ และให้ได้ตามเป้าหมายที่วางแผนไว้และได้จัดทำรายงานฉบับนี้โดยนำเอาความรู้และประสบการณ์ที่ได้ในการทำสหกิจศึกษาเพื่อให้ผู้ที่สนใจและผู้ที่กำลังศึกษาในด้านนี้นำไปศึกษาต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อปรับปรุงเวลาการทำงานของพนักงานในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 ให้รองรับอัตราในการผลิตรถยนต์ ที่ 21 คันต่อชั่วโมง

2) เพื่อลดเวลาการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์หรือ ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าของพนักงาน

3) เพื่อจัดสมดุลงานในทุกๆสถานีงานในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

เพื่อศึกษาสภาพการทำงานของคนงาน รวมถึง ศึกษาหลักการจัดสมดุลงานในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 โดยจะศึกษารถยนต์ทั้งหมด 3 รุ่น จากทั้งหมด 4 รุ่นที่ผลิตทั้งหมดในโรงงานผลิตรถยนต์แห่งที่ 2 ซึ่งก็คือ รุ่นนิสสัน นาวาร่า ดับเบิลแค็บ นิสสัน นาวาร่า คิงแค็บ และนิสสัน เทอร์ร่า

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

1) ศึกษาและจับเวลาการทำงานของพนักงานในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2

2) ศึกษาเครื่องมือ เพื่อใช้ในการปรับปรุง ตลอดจนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3) รวบรวมข้อมูล และลำดับความสำคัญของปัญหาที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เวลาการทำงานในสถานีงานเกินรอบเวลาเป้าหมาย ที่อัตราในการผลิตรถยนต์ที่ 21 คันต่อชั่วโมง

4) วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และกำหนดแนวทางการแก้ไขปรับปรุง

5) ดำเนินงาน ทำการแก้ไขปรับปรุง โดยการลดการทำงานที่ไม่จำเป็นรวมถึง จัดสมดุลงาน

6) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบเวลาการทำงานในแต่ละสถานีงานก่อนและหลังการปรับปรุง

7) สรุปผลการดำเนินงานวิจัย

1.5 แผนการดำเนินงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินการวิจัย ปี พ.ศ. 2562

วิธีการดำเนินงาน	บทที่	ส.ค.				ก.ย.				ต.ค.				พ.ย.			
1) กำหนดปัญหา วัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา	1																
2) ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ศึกษาเวลารวมถึงการลดความสูญเปล่า	2																
3) ศึกษาสภาพปัจจุบันโดยการเก็บข้อมูลของเวลาที่ใช้ในแต่ละสถานีงานทุกสถานีงานในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2	3																
4) วิเคราะห์สาเหตุและแนวทางการแก้ไขโดยการย้ายงาน และลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น	4																
5) เปรียบเทียบผลการ ดำเนินงาน	5																
6) สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	6																

1.6) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ลดเวลาการทำงานของพนักงานในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2

2) เพื่อรองรับการเพิ่มอัตราการผลิตรถยนต์ในอนาคตต่อๆไป

3) ลดเวลาการทำงานที่ไม่จำเป็นและ ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ของพนักงาน

4) เป็นแนวทางให้กับบุคคลอื่นๆนำไปศึกษาต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โครงงานสหกิจ ศึกษาเรื่องการปรับปรุงเวลาการทำงานของพนักงานในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 จาก บริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยเนื้อเรื่องในบทนี้จะประกอบไปด้วยแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาปรับปรุงอัตราการผลิตรถยนต์ของบริษัทกรณีศึกษาให้บรรลุตามที่เป้าหมายที่กำหนดและเพื่อเข้าใจถึงแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่นำมาประยุกต์ใช้โดยผู้จัดทำได้รวบรวมแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไว้ทั้งหมด ดังนี้

2.1) หลักการควบคุมคุณภาพ (QC) 7 ประการ

2.2) ทฤษฎีการวิเคราะห์ปัญหาด้วย Why-Why

2.3) การผลิตแบบลีน

2.4) วงจรควบคุณภาพของเดมมิ่ง

2.5) ความสูญเปล่า 7 ประการ

2.6) การจัดสมดุลสายการผลิต

2.7) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักการควบคุมคุณภาพ (QC) 7 ประการ

หลักการควบคุมคุณภาพ (QC) 7 ประการคือขั้นตอนในการแก้ไขปัญหาภายใต้เงื่อนไขการพัฒนาบุคลากรให้เข้าใจถึงหลักการในการบริหารโครงการด้วยวงจร P-D-C-A โดยมีขั้นตอน 7 ประการประกอบด้วย

2.1.1 <u>การกำหนดปัญหา</u>

เป็นขั้นตอนการดำเนินการในการกำหนดหัวข้อปัญหา โดยมีจุดสำคัญคือหัวข้อเรื่องต้องแสดงให้เห็นถึงปัญหา นอกจากนี้การตั้งหัวข้อควรระบุว่าผลของการปรับปรุงปัญหาคืออะไร และปัญหาเกิดขึ้นที่ไหนให้ชัดเจน โดยการคัดเลือกหัวข้อปัญหาที่ดี ต้องอาศัยเทคนิคในการช่วยคัดเลือกปัญหา ได้แก่

1) การตรวจสอบบทบาทหน้าที่หน่วยงาน

2) ตรวจสอบนโยบายและวัตถุประสงค์ขององค์กร

3) ระบุและรวบรวมรายการปัญหา

4) ประเมินตัวปัญหาคัดเลือกหัวข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 การสำรวจสภาพปัจจุบันและกำหนดเป้าหมาย

ทำการสำรวจสภาพปัจจุบันก่อนทำการแก้ไขปรับปรุงโดยต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เช่นมีลักษณะอย่างไร มีตำแหน่งไหนที่เกิดปัญหา เกิดขึ้นเมื่อไร และส่งผลกระทบมากน้อยเพียง โดยศึกษาขั้นตอนการทำงานแนวโน้มที่ผ่านมาจากอดีตถึงปัจจุบัน และรวบรวมข้อมูลตามสูตรคำนวณหรือนิยามต่างๆ รวมทั้งแยกแยะแจกแจงประเภท หรือลักษณะปัญหาออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อให้ง่ายต่อการหาสาเหตุและรวบรวมข้อมูลอีกครั้ง จากนั้นจะกำหนดเป้าหมาย เพื่อแปลวัตถุประสงค์ของหัวข้อที่ตั้งใจจะปรับปรุงให้มีความหมายที่แน่นอน ชัดเจน และวัดค่าได้ เพื่อให้ทุกคนเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงได้ถูกต้องและไม่เบี่ยงเบนออกไปจากวัตถุประสงค์ที่แท้จริง โดยกำหนดเป้าหมายว่าจะทำอะไร (What) การคาดหวังอยากให้ได้ผลของการปรับปรุงเท่าไหร่ (How much) ภายในกำหนดเวลาเมื่อใด (When)

2.1.3 การวางแผนกิจกรรม

ขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดรายการกิจกรรมต่างๆที่ต้องทำ เพื่อให้มั่นใจว่ากระบวนการแก้ปัญหาจะดำเนินการตามแผน ถูกต้อง และสมบูรณ์

2.1.4 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา คือ การค้นหาปัจจัยต่างๆที่เป็นองค์ประกอบในกระบวนการทำงานที่ไม่ดี และเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาอาการต่างๆแล้วแจกแจงสาเหตุต่างๆของปัญหาแต่ละอาการพร้อมระบุสาเหตุด้วยว่าเป็นสาเหตุของอาการใด โดยผ่านการระดมความคิดผ่านการสังเกตการณ์จากหลักการ 3 จริง คือ ไปยังสถานีที่จริง เพื่อสังเกตปัญหาจริง ภายใต้สภาพแวดล้อมจริง สามารถแบ่งย่อยเป็นขั้นตอนสำคัญได้ดังนี้

1) สรุปความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะจำเพาะทางคุณภาพและสาเหตุโดยอาศัยผังแสดงเหตุผล

2) ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลของสาเหตุเหล่านั้น

3) สรุปผลการวิเคราะห์

4) ตัดสินใจว่าจะลงมือแก้ไขที่สาเหตุประเด็นใด

2.1.5 การวางแผนการแก้ไขและปฏิบัติตามมาตรการแก้ไข

จะเป็นการกำหนดมาตรการตอบโต้เพื่อการแก้ไขหรือปรับปรุงคุณภาพที่สาเหตุสำคัญๆ จากการระดมความคิดโดยใช้ชุดเครื่องมือคุณภาพ 7 ประการ (7 QC Tools) หรือการใช้หลักการปรับปรุงให้ง่าย คือหลักการ 5W1H และ ECRS เพื่อกำหนดมาตรการตอบโต้และเลือกมาตรการที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ทางเทคนิคและเศรษฐศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.6 การตรวจสอบผลลัพธ์

การติดตามตรวจสอบเป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้แต่แรกหรือไม่ ซึ่งการติดตามผลนี้จะต้องมีการสังเกตการณ์ให้รอบด้าน ไม่ว่าจะเป็นวิธีการดำเนินงานที่ใช้แล้วสอดคล้องกับวิธีการทำงานของพนักงานหรือไม่ รวมทั้งพนักงานมีความเคยชินกับวิธีการดำเนินงานใหม่หรือส่งผลกระทบต่อการยศาสตร์ของพนักงานหรือไม่ และต้องไม่ส่งผลกระทบที่ไม่ดีต่อผลิตภัณฑ์ด้วย โดยจะต้องทำการเก็บข้อมูลอีกครั้งแล้วนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลเดิมหากเกิดกรณีที่ผลที่เก็บหลังการปรับปรุงไม่เป็นไปตามเป้าหมายแล้วมีความจำเป็นที่จะต้องย้อนกลับไปวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และกำหนดมาตรการตอบโต้ใหม่อีกครั้ง ในการประเมินการแก้ไขจำเป็นต้องคำนึงถึงผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตด้วย

2.1.7 การสรุปผลและจัดทำเป็นมาตรฐาน

การสรุปผลเป็นขั้นตอนการนำเอาข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนการตรวจสอบผลลัพธ์มารวบรวมข้อมูลแล้วมาสรุปพิจารณาว่าผลที่ได้จากการปรับปรุงแก้ไขเป็นอย่างไรจากที่กำหนดเป้าหมาย และเป็นไปตามเป้าหมายหรือไม่ การจัดทำเป็นมาตรฐาน เมื่อได้ทำการแก้ไขสาเหตุของปัญหาและติดตามถึงความมีประสิทธิผลของวิธีการแก้ปัญหาเป็นที่เรียบร้อยแล้วขั้นตอนต่อไปซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายที่ไม่อาจละเลยได้ คือ การรักษามาตรฐานของการดำเนินงาน เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาขึ้นอีก (ศักดิ์สิทธิ์ สุดใจ, 2554 และ ธิดารัตน์ ศรีศักดินากร และ สรีวรรณ ซ้ายเกลี้ยง, 2557)

2.2 ทฤษฎีการวิเคราะห์ปัญหาด้วย Why-Why

วิธีการวิเคราะห์ปัญหาด้วยคำถาม Why-Why (Why-Why Analysis) เป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาโดย การค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาเหล่านั้นอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นเป็นตอน ไม่เกิดการตกหล่น โดยมีวัตถุประสงค์คือ ค้นหาสาเหตุต้นตอของปัญหาเพื่อนำไปปรับปรุงไม่ให้เกิดซ้ำ ค้นหาสาเหตุของปัญหาที่อาจมีหลายปัญหาเพื่อนำมาพิจารณาหลายๆ ด้าน และให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าใจถึงวิธีการแก้ไขปัญหา และรักษามาตรฐานการปฏิบัติงาน โดยแนวทางในการวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ นั้นจะต้องกระทำบนพื้นฐานของ 5 GEN ดังนี้ (เจนอักษร หมาดทอง, 2561)

1. Genba คือ การค้นหาปัญหาจากสถานที่เกิดปัญหาจริง

2. Genbutsu คือ การวิเคราะห์จากชิ้นส่วนที่สามารถจับต้องได้จริง มองเห็นได้จริง

3. Genjitsu คือ การวิเคราะห์ การตรวจสอบจากสถานการณ์ที่ “ผิดปกติ” เกิดขึ้นได้อย่างไร จากสถานที่เกิดขึ้นจริง

4. Genri คือ การทำความเข้าใจหลักการปฏิบัติงาน หรือกระบวนการจริง

5. Gensoku คือ การวิเคราะห์ว่าอะไรเป็นพื้นฐานที่แท้จริง ทำให้ยังรักษาคงสภาพ หลักการของกระบวนการ หรือหลักการของเครื่องจักรให้ทำงานได้ดีจริงๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา

เพื่อสร้างความเข้าใจสถานการณ์ทั้งหมดของ Why – Why Analysis สามารถอธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์ได้ดังนี้

(1) พิจารณาตามลำดับขั้นตอนของกระบวนการ สถานการณ์ สภาวะพื้นฐานการปฏิบัติงาน เขียนเป็นภาพกระบวนการไหล และปัญหาอย่างละเอียด

(2) จำแนกประเภทของปัญหา ว่าเป็นปัญหาประเภทใด เช่น ปัญหาทางด้าน ความเร็วในการเคลื่อนที่ของเครื่องจักร ปัญหาทางด้านผู้ที่ปฏิบัติงาน เป็นต้น

(3) พิจารณาคุณลักษณะ และสภาพการณ์ก่อนการปรับปรุง เช่น ความถี่ของการ เกิดสิ่งผิดปกติ ปัญหาที่เกิดจากสาเหตุต่างๆ

(4) จินตนาการพิจารณาตั้งสมมติฐานของสาเหตุ และนำไปวิเคราะห์ โดยศึกษาและสร้างความเข้าใจในโครงสร้างของงานจริง

เทคนิค Why – Why Analysis เป็นเทคนิคในการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุให้เกิดปัญหาอย่างเป็นระบบ และมีขั้นตอนโดยการถาม “ทำไม” จนกว่าจะค้นพบต้นตอของสาเหตุของปัญหา ทำให้กำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาและใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานให้สูงขึ้น

2.3 การผลิตแบบลีน

การผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) เป็นปรัชญา แนวคิด และวิธีการของระบบการผลิตสำหรับการผลิตสินค้าหรือบริการที่มุ่งเน้นที่การลดเวลาตั้งแต่การรับใบสั่งซื้อจากลูกค้า จนถึงการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า ด้วยวิธีการลดหรือกำจัดความสูญเปล่า (Waste หรือ Muda) การผลิตแบบลีน เป็นแนวคิดที่ได้รับการยอมรับและประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลายเป็นวิธีการในการพัฒนาระบบการผลิตสินค้าหรือให้บริการ และเป็นเทคนิคหรือวิธีการที่สำคัญที่ใช้ในการกำจัดความสูญเปล่า (Waste) หรือ กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการ (Non-value Added Activities) และการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) การผลิตแบบลีนเป็นการผลิตที่ได้ผลผลิต (Output) หรือ สินค้าสำเร็จรูปจำนวนมาก แต่ใช้ปัจจัยนำเข้า (Input) นอกจากนี้ความจำเป็นของการผลิตแบบลีน คือ การกำจัดความสูญเปล่า การลดเวลาการปรับตั้งเครื่องจักร การเคลื่อนที่ของชิ้นงานอย่างต่อเนื่อง การใช้ทรัพยากรการผลิตแบบคุ้มค่าและเต็มประสิทธิภาพ การมุ่งเน้นที่คุณภาพของสินค้าและบริการ จุดมุ่งหมายที่สำคัญของการผลิตแบบลีน คือ คุณภาพที่ดีที่สุด เวลารวมในการผลิตที่สั้นที่สุดและต้นทุนในการผลิตต่ำที่สุด (สิทธิพร พิมพ์สกุล, 2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 วงจรควบคุมคุณภาพของเดมมิ่ง

วงจรควบคุมคุณภาพของเดมมิ่ง (PDCA) เป็นวงจรที่พัฒนามาจากวงจรที่คิดค้นโดยวอล์ทเตอร์ ชิวฮาร์ท (Walter Shewhart) โดยเริ่มเป็นที่รู้จักมากขึ้นเมื่อเมื่อเอดวาร์ด เดมมิ่ง (W.Edwards Deming) ได้เผยแพร่ให้เป็นเครื่องมือสำหรับการปรับปรุงกระบวนการทำงานของพนักงานในโรงงานให้ดียิ่งขึ้น และช่วยค้นหาปัญหาในแต่ละขั้นตอนการผลิตโดยพนักงาน โดยแนวคิดในการใช้วงจรวงจรควบคุมคุณภาพของเดมมิ่ง (PDCA) สามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุกการทำงาน ซึ่งแนวทางการปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตแนวทางวงจรควบคุมคุณภาพของเดมมิ่ง (PDCA) ประกอบด้วยกิจกรรมทั้งหมด 4 กิจกรรม (Pumpkin, 2012; สุธาสินี โพธิจันทร์, 2558) ดังนี้

2.4.1 <u>การวางแผน (P : Plan)</u>

คือขั้นตอนการวางแผนครอบคลุมถึงการกำหนดกรอบหัวข้อที่ต้องการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ซึ่งรวมถึงการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ฯลฯ พร้อมกับพิจารณาว่ามีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลใดบ้างเพื่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนั้น โดยระบุวิธีการเก็บข้อมูลและกำหนดทางเลือกในการปรับปรุงให้ชัดเจน ซึ่งการวางแผนจะช่วยให้กิจการสามารถคาดการณ์สิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต และช่วยลดความสูญเสียต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ ทั้งในด้านแรงงาน วัตถุดิบ ชั่วโมงการทำงาน เงิน และเวลา

2.4.2 <u>การปฏิบัติ (D : Do)</u>

คือการลงมือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามทางเลือกที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนการวางแผน ซึ่งในขั้นตอนนี้ต้องมีการตรวจสอบระหว่างการปฏิบัติด้วยว่าได้ดำเนินไปในทิศทางที่ตั้งใจหรือไม่ เพื่อทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตามแผนการที่ได้วางไว้

2.4.3 <u>การตรวจสอบ (C : Check)</u>

คือขั้นตอนการตรวจสอบ คือ การประเมินผลที่ได้รับจากการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง เพื่อให้ทราบว่าในขั้นตอนการปฏิบัติงานสามารถบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ แต่สิ่งสำคัญก็คือต้องรู้ว่าจะตรวจสอบอะไรบ้างและบ่อยครั้งแค่ไหน เพื่อให้ข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบเป็นประโยชน์สำหรับขั้นตอนถัดไป

2.4.4 <u>การดำเนินการแก้ไข (A : Act)</u>

คือขั้นตอนการดำเนินงานให้เหมาะสมจะพิจารณาผลที่ได้จากการตรวจสอบ ซึ่งมีอยู่ 2 กรณี คือ ผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามแผนที่วางไว้ หรือไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ หากเป็นกรณีแรก ก็ให้นำแนวทางหรือกระบวนการปฏิบัตินั้นมาจัดทำให้เป็นมาตรฐาน พร้อมทั้งหาวิธีการที่จะปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นไปอีก ซึ่งอาจหมายถึงสามารถบรรลุเป้าหมายได้เร็วกว่าเดิม หรือเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าเดิม หรือทำให้คุณภาพดียิ่งขึ้นก็ได้แต่ถ้าหากเป็นกรณีที่สอง คือ ผลที่ได้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามแผนที่วางไว้ ควรนำข้อมูลที่รวบรวมไว้มา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และพิจารณาว่าควรจะดำเนินการอย่างไร เช่น มองหาทางเลือกใหม่ที่น่าจะเป็นไปได้ ใช้ความพยายามให้มากขึ้นกว่าเดิม ขอความช่วยเหลือจากผู้รู้ หรือเปลี่ยนเป้าหมายใหม่ เป็นต้น

2.5 ความสูญเปล่า 7 ประการ

ความสูญเปล่า 7 ประการ คือ กิจกรรมที่ดำเนินอยู่ไม่ว่าจะเป็นการผลิตหรือบริการ ย่อมมีความสูญเปล่า (Waste) เกิดขึ้นซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ได้ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม แต่จะก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายที่เพิ่มมากขึ้น ดังนั้นผู้ผลิตจะต้องกำจัดความสูญเปล่าเพื่อปรับปรุงผลิตภาพ (สิทธิพร พิมพ์สกุล, 2560)

2.5.1 <u>ความสูญเปล่าเนื่องจากการเคลื่อนไหว</u>

ความสูญเปล่าเนื่องจากการเคลื่อนไหว คือความสูญเปล่าอันเนื่องมาจากการออกแบบสภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น วิธีการทำงานของพนักงานเกิดความเมื่อยล้าและความเครียด อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ซึ่งมีสาเหตุจากการเกิดความเมื่อยล้า ทำให้ร่างกายไม่สมบูรณ์ และขาดความระมัดระวังในการทำงาน ความสูญเปล่าเนื่องจากการเคลื่อนไหวอาจเกิดระยะทางในการเคลื่อนที่ในกระบวนการผลิตที่มากเกินไป ทำให้เสียเวลา เสียแรงงานในการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าซึ่งจำเป็นต้อง ขจัดความสูญเปล่าที่เกิดจากการเคลื่อนไหว ได้แก่ ศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion Study) เพื่อปรับปรุง ท่าทางการทำงานให้เหมาะสม ตามหลักการทำงานของมนุษย์กับเครื่องจักร ลดระยะการเดินของพนักงาน จัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการทำงาน

2.5.2 <u>ความสูญเปล่าเนื่องจากการผลิตของเสียหรือแก้ไขงานที่เสีย</u>

ความสูญเปล่าเนื่องจากการผลิตของเสียหรือแก้ไขงานที่เสีย คือ ความสูญเปล่าที่เกิดงานผลผลิตที่ไม่ได้เพิ่มมูลค่า หรือของเสียที่ไม่ได้มาตรฐาน ก่อให้เกิดความสูญเปล่าอยู่เสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าไม่สามารถตรวจพบว่าเป็นของเสียตั้งแต่เริ่มต้น จึงก่อให้เกิดผลเสียมาก อีกทั้งในกรณีที่ผลิตปริมาณมากนั้นจะมีงานสะสมอยู่ระหว่างกระบวนการค่อนข้างมากมีผลทำให้การตรวจพบงานเสียกระทำได้ช้านอกจากนี้ความสูญเปล่ายังรวมไปถึงความสูญเปล่าของการซ่อมงาน ซึ่งทำให้เกิดความสูญเปล่าเวลาในการผลิต ซึ่งจำเป็นต้องขจัดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นจากการผลิตของเสียหรือการแก้ไขงานเสีย ซึ่งได้แก่ ตั้งเป้าหมายที่ของเสียเป็นศูนย์ (Zero Defect) กำหนดมาตรฐานการทำงาน การตรวจสอบ การแก้ไขปัญหา การสร้างระบบเพื่อแจ้งข้อมูลย้อนหลังกรณีของเสียและดำเนินการแก้ไขอย่างรวดเร็วสร้างจิตสำนึกในการทำงานให้กับพนักงานใช้อุปกรณ์ป้องกันความผิดพลาด (Poka-Yoke)

2.5.3 <u>ความสูญเปล่าเนื่องจากการรอคอย</u>

ความสูญเปล่าเนื่องจากการรอคอย ส่วนใหญ่เกิดจากตัวพนักงานเอง และความไม่พร้อมของวัสดุอุปกรณ์ทำให้เกิดการรอคอยขึ้น ซึ่งในกระบวนการผลิตที่ขาดสมดุล ความสูญเปล่าสามารถเกิดขึ้นได้จากงานรอคน หรือคนรองาน ปัญหาดังกล่าวส่งผลให้เสียเวลาในการทำงาน และเกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส ซึ่งจำเป็นต้องขจัดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอย ได้แก่ จัดหาวัสดุ เช่น อุปกรณ์จับยึด หรืออุปกรณ์ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่เหมาะสม และทำการลำดับงานให้ดี บำรุงรักษาเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน จัดสมดุลสายการผลิต ฝึกพนักงานให้มีทักษะหลายด้าน เพื่อโยกย้ายงานกรณีที่มีปัญหาในการผลิต ใช้ประโยชน์ จากเวลาว่าง เช่น ฝึกอบรม ช่วยเหลือแผนกอื่นๆ เป็นต้น

2.5.4 ความสูญเปล่าเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลังไม่จำเป็น

ความสูญเปล่าเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลังไม่จำเป็น เป็นความสูญเปล่าที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการทำงานของพนักงานในสายการผลิต แต่เป็นความสูญเปล่าแอบแฝง จากการที่เก็บชิ้นส่วนประกอบ หรือผลผลิตสำเร็จรูป แล้วส่งผลให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อการควบคุมดูแลรักษา ค่าพื้นที่จัดเก็บ และค่าแรง ต่างๆ ซึ่งจะทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น จึงจำเป็นต้องขจัดความสูญเปล่าที่เกิดจากการเก็บวัสดุคงคลังที่ไม่จำเป็น ได้แก่ กำหนดปริมาณมาตรฐานในการจัดเก็บ (จุดสั่งซื้อสูงสุด-ต่ำสุด) ตัวชี้บ่งการควบคุมด้วย แนวคิดการควบคุมด้วยสายตา (Visual Control) ใช้ระบบเข้าก่อน-ออกก่อน (First in First out (FIFO)) ปรับปรุงเพื่อลดความไม่แน่นอนในการจัดส่งจากผู้ส่งมอบ ปรับปรุงกระบวนการผลิตและการวางแผนการผลิต เพื่อลดความไม่แน่นอนของการผลิต

2.5.5 ความสูญเปล่าเนื่องจากการขนย้าย

ความสูญเปล่าเนื่องจากการขนย้าย มักเกิดจากการขนส่งหรือขนย้ายผลิตภัณฑ์ ระหว่างกระบวนการกับกระบวนการ จากโรงงานหนึ่งไปอีกโรงงานหนึ่ง หรือการขนส่งขนย้ายชั่วคราว ณ ที่ใดไปที่หนึ่งรวมไปถึงการขนวาง ซ้อน เปลี่ยน และการขนผลิตภัณฑ์ขึ้นลงในแนวดิ่ง ทั้งหมดนี้เป็นความสูญเปล่าเนื่องจากการขนย้าย ได้แก่ ปรับปรุงแผนโรงงาน (Layout) เครื่องจักร วัตถุดิบ งานระหว่างการผลิต (Work in Process (WIP)) สินค้าสำเร็จรูป และของเสีย เพื่อลดระยะทางขนส่งลดการขนส่งซ้ำซ้อน ศึกษาและวางมาตรฐานเส้นทางการขนส่ง โดยใช้อุปกรณ์ขนถ่ายและการดูแลรักษาที่เหมาะสม (คน รถลาก พาเลต สายลำเลียง รถยก เป็นต้น)

2.5.6 ความสูญเปล่าเนื่องจากการผลิตที่มากเกินไป

ความสูญเปล่าเนื่องจากการผลิตที่มากเกินไป เหตุผลหลักที่ทำการผลิตมากเกินไป คือต้องการใช้ปัจจัยการผลิตให้คุ้มค่าที่สุด ใช้ระบบสายพานการผลิตเพื่อผลิตมากๆ และผลิตอย่างต่อเนื่อง ซึ่งก่อให้เกิดความไม่สมดุลในสายการผลิต มีสินค้ารอการผลิตมาก (Work in Process (WIP)) ซึ่งมุมมองและความคิดในอดีตว่าการมีสินค้าที่รอการผลิตมากทำให้เกิดความมั่นใจว่าการผลิตจะไม่ขาดการต่อเนื่องจากการที่มีงานสำรองในระดับหนึ่ง แต่ในความเป็นจริงแล้วเป็นตัวที่ทำให้เกิดปัญหาในสายการผลิตเป็นอย่างมาก เช่น เกิดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง เป็นต้น ซึ่งจำเป็นต้องขจัดความสูญเปล่า ที่เกิดจากการผลิต ที่มากเกินไป ได้แก่ ผลิตเฉพาะสิ่งที่ต้องการเท่านั้น กำจัดจุดคอขวด (Bottle Neck) ของสายการผลิต บำรุงรักษาเครื่องจักรให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ ลดเวลาการตั้งเครื่องจักร (Setup Time) พร้อมกับกำหนดปริมาณการผลิตแต่ละล็อตให้เล็กลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.7 ความสูญเปล่าเนื่องจากกรรมวิธีที่ไม่มีประสิทธิภาพ

ความสูญเปล่าเนื่องจากกรรมวิธีที่ไม่มีประสิทธิภาพ เกิดจากกระบวนการผลิตขาดการพัฒนาเพื่อการปรับปรุงในทุกๆด้าน เนื่องจากความเคยชินกับการทำงานในอดีต ทำให้กระบวนการผลิตไม่มีประสิทธิภาพ การทำงานในอดีตเป็นเช่นใด ปัจจุบันก็เป็นเช่นนั้น ปัญหาเดิมสามารถแก้ไขได้โดยวิธีเดิม ขณะที่ปัญหาใหม่แฝงตัวและแสดงออกมา ทำให้เกิดความสูญเสียมากมาย ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้น ซึ่งจำเป็นต้องขจัดความสูญเปล่าที่เกิดจาก กรรมวิธีที่ไม่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ศึกษาลำดับขั้นตอนการทำงาน วิเคราะห์ความจำเป็นของแต่ละกระบวนการ โดยใช้หลักการ 5W1H ในการตั้งคำถาม ปรับปรุงโดยใช้หลักการ ECRS เพื่อหากระบวนการมาทดแทนเพื่อให้ได้ผลลัพธ์งานอย่างเดียวกันหรือดีกว่า ปรับปรุงการออกแบบผลิตภัณฑ์ และเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม

2.6 การจัดสมดุลสายการผลิต

การจัดสมดุลสายการผลิต (Production Line Balancing) หมายถึง การจัดสรรหรือจัดกลุ่มงานย่อยในแต่ละสถานีงาน โดยให้สถานีงานแต่ละสถานีงานใช้เวลาในการทำงานที่ใกล้เคียงกัน เพื่อให้ชิ้นงานมีความต่อเนื่องและรวดเร็วเพื่อลดความสูญเปล่าในการผลิตที่เกิดการรอคอยจากสถานีงานที่ใช้เวลาน้อยกว่า ทำให้เกิดความสูญเสียอัตราการผลิต ว่างงานเกิดขึ้น หรือเกิดงานรอระหว่างการทำงาน (Work in process: WIP) จะต้องทำให้เกิดน้อยที่สุด โดยต้องทำการรวมงานย่อยต่างๆเพื่อให้มีความใกล้เคียง โดยจะถูกกำหนดเวลาที่มากที่สุดในแต่ละสถานีงานที่เรียกว่า รอบเวลาการผลิต (Cycle Time) โดยจะมีค่าเท่าสถานีงานที่มีเวลานานที่สุด

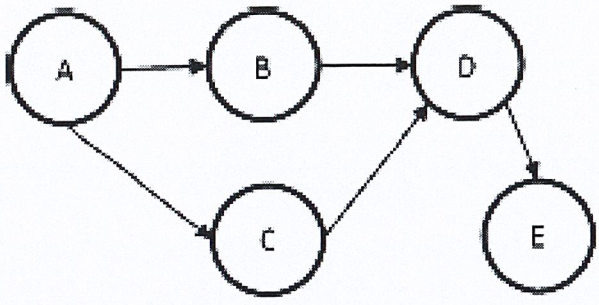
2.6.1 หลักการจัดสมดุลสายการผลิต

หลักการจัดสมดุลสายการผลิตมีข้อจำกัด 2 ข้อ คือ 1) ลำดับความสัมพันธ์ก่อน-หลังของงานย่อย 2) รอบเวลาการผลิต

1) ลำดับความสัมพันธ์ก่อน-หลังของงานย่อย

คือ เงื่อนไขทางกายภาพที่กำหนดลำดับขั้นตอนของการประกอบผลิตภัณฑ์ เช่นชิ้นส่วนที่อยู่ด้านในจะต้องทำการประกอบก่อนชิ้นส่วนที่อยู่ด้านนอก ซึ่งจะถูกกำหนดด้วย แผนภูมิแสดงลำดับก่อนหลังของการประกอบ (Precedence Diagram) โดยงานย่อยแต่ละงานจะแทนที่ด้วยวงกลมหรือจุดเชื่อม (Node) และลำดับความสัมพันธ์ถูกแทนที่ด้วยลูกศรที่เชื่อมระหว่างจุด 2 จุด ดังนั้นการจัดสมดุลการผลิตต้องเป็นไปตามลำดับก่อนหลังเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 ตัวอย่างแผนภูมิแสดงลำดับก่อนหลังของการประกอบ

2) รอบเวลาเป้าหมาย

รอบเวลาเป้าหมาย (Desired Cycle Time: Cd) หรือ Takt time คือ ระยะเวลาในการประกอบที่ควรใช้ในแต่ละสถานีงาน หรือระยะเวลาการประกอบต่อหน่วยสินค้าเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ตามต้องการ โดยรอบเวลาเป้าหมายสามารถหาได้จากการนำเวลาในการผลิตทั้งหมดหารด้วยจำนวนหน่วยสินค้าที่ต้องการผลิต โดยมีสมการดังนี้

$$C_d = \frac{\text{ระยะเวลารวมที่มีสำหรับการผลิต}}{\text{จำนวนหน่วยของสินค้าที่ต้องการผลิต}}$$

รอบเวลาการผลิตจริง หรือ รอบเวลาการผลิต (Actual Cycle Time: Ca) คือ ระยะเวลาในการทำงานที่นานที่สุดของสถานีงานต่างๆในการผลิตชิ้นงานแต่ละชิ้นที่จะทำการผลิตออกมา ซึ่งสามารถจับเวลาในสถานีงานสุดท้ายว่าในทุกๆกี่นาทีจะมีชิ้นงานออกมาจากสถานีงานสุดท้ายจำนวนหนึ่งชิ้นงานคือค่า Ca โดยความสัมพันธ์ระหว่างรอบเวลาเป้าหมาย (Cd) และรอบเวลาการผลิต (Ca) มีดังนี้

- ถ้า Ca < Cd หมายถึง สายการผลิตจริงสามารถผลิตได้เร็วกว่าที่ต้องการ ซึ่งถือว่าตอบสนองความต้องการได้

- ถ้า Ca > Cd หมายถึง สายการผลิตจริงสามารถผลิตได้ช้ากว่าที่ต้องการ ซึ่งถือว่าไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้ต้องมีการปรับปรุงปรุงสายการผลิตหรือจัดสมดุลสายการผลิตการจัดสมดุลสายการผลิตเป็นกระบวนการลองผิดลองถูก โดยมีข้อจำกัด 2 ข้อ คือต้องเป็นตามลำดับก่อนหลัง และรอบเวลาการผลิต (Ca) ต้องไม่เกินรอบเวลาเป้าหมาย (Cd)

(สิทธิพร พิมพ์สกุล, 2560 และ กัณศิริ กิตติภากร, 2558)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณัฐณิชา สุรเกียรติชัย และ ปัฐมาภรณ์ โอบชนธีร์ (2556) ทำการศึกษาการปรับปรุงผลิตภาพของกระบวนการผลิตลูกสูบ แผนกกลึง กรณีศึกษา บริษัทมาเลย์ เอ็นจิน คอมโพเน็นท์ ประเทศไทย จำกัด โดยลดรอบเวลาการผลิตในรุ่น FY19717 สายการผลิต D หลังการสำรวจสภาพปัจจุบันพบว่ามีกำลังการผลิตเท่ากับ 54 ชิ้นต่อชั่วโมง และรอบเวลาการผลิตเท่ากับ 55 วินาที ภายหลังจากการวิเคราะห์ความสูญเปล่าใน กระบวนการ 7 ประการ พร้อมทั้งใช้หลักการอีซีอาร์เอส และหลักการ 5ส จากผลการดำเนินงานปรับปรุง สามารถเพิ่มกำลังการผลิตเป็น 62 ชิ้นต่อชั่วโมง และลดรอบเวลาการผลิตเป็น 48 นาที

กัณศิริ กิตติภาการ (2558) ทำการศึกษาเพื่อปรับปรุงการจัดกระบวนการผลิตอาหารโดยใช้โรงงานผลิตไส้เบเกอรี่เป็นกรณีศึกษา เนื่องจากความไม่สมดุลของสายการผลิต หลังจากทำการปรับปรุงงานการป้องกันความผิดพลาด และจัดสมดุลสายการผลิตใหม่ พบว่า สามารถลดจำนวนพนักงานลงจากเดิม 19 คนเหลือ 10 คน ซึ่งมีผลให้ผลผลิตด้านแรงงานเพิ่มขึ้นจากเดิม 111.76% และค่าการใช้ประโยชน์เฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นจากเดิม 25.47% โดยไม่ทำให้ผลผลิตลดลง โดยใช้หลักการจัดสมดุลสายการผลิต เทคนิคการปรับปรุงงาน การป้องกันความผิดพลาด และการจำลองสถานการณ์

ยุทธณรงค์ จงจันทร์ ยอดนภา เกตุเมือง และ นรา บุริพันธ์ (2555) ทำการศึกษาเพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานในสายการผลิตติดตั้งดั๊มพ์ (Mounting Dump) โดยสามารถปรับปรุงรอบเวลาให้อยู่ในเวลา 1800 วินาทีต่อคันได้ทุกสถานีงาน รอบเวลาการผลิตรวมลดลง 300 วินาทีต่อคันคิดเป็น 1.03% ลดต้นทุนการซ่อมสี 122,304 บาท ลดต้นทุนจากการเปลี่ยนแบตเตอรี่ 179,240 ลดต้นทุนจากการเปลี่ยนสายลม 108,825 บาท โดยใช้กำจัด และลดงานที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าต่อสายการผลิต โดยใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 ชนิด วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ปรับปรุงผังโรงงาน จัดสมดุลสายการผลิต ด้วยหลักเกณฑ์อีซีอาร์เอส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ในบทที่ 3 จะกล่าวถึงข้อมูลภายในบริษัทกรณีศึกษาที่จำเป็นต้องรู้ เพื่อทำความเข้าใจภาพรวมและกระบวนการผลิตของบริษัทกรณีศึกษาก่อนที่จะเข้าสู่บทที่ 4 ซึ่งเป็นวิธีการดำเนินงานวิจัย โดยมีข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทกรณีศึกษา ดังนี้

3.1) ประวัติบริษัทและผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษา

3.2) กระบวนการผลิตและประกอบรถยนต์ในบริษัท

3.3) กระบวนการประกอบภายในและช่วงล่างรถยนต์

3.4) กระบวนการทำงานของสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2

3.5) เวลาแต่ละสถานีงานของสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2

3.6) การวิเคราะห์กระบวนการผลิต

3.7) ปัญหางานที่ไม่สมดุลในสถานีงาน FIX RR BODY RH

3.8) ปัญหาการเคลื่อนที่ที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์มากเกินไปในสถานีงาน SET FR BMPR LH

3.9) ปัญหางานที่ไม่สมดุลในสถานีงาน SET CONSOLE LH

3.1 ประวัติบริษัทและผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษา

บริษัท สยามกลการ จำกัด ได้รับความวางไว้วางใจให้เป็นตัวแทนจำหน่ายรถยนต์นิสสัน/ดัทสัน ในต่างประเทศ เป็นแห่งแรกของโลก โดยเดิมตั้งอยู่ที่ ถ. พระราม 1 ปทุมวัน และมีโรงงานผลิต ซึ่งเป็นโรงงานประกอบรถยนต์ แห่งแรกในประเทศไทย ณ บริเวณซอยศรีจันทร์ สุขุมวิท 67 ภายใต้ชื่อ “บริษัท สยามกลการ และนิสสัน จำกัด” มีกำลังการผลิตวันละ 4 คัน

นิสสัน เริ่มดำเนินธุรกิจในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2495 ภายใต้ชื่อ บริษัท สยามนิสสัน ออโต-โมบิล จำกัด โดยผลิตทั้งรถยนต์ที่นั่งส่วนบุคคล และรถยนต์เพื่อการพาณิชย์ ต่อมาได้มีการเปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งแต่วันที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2552 บริษัทฯ มีนโยบายมุ่งนำเสนอนวัตกรรมที่สร้างความตื่นเต้นเร้าใจให้กับลูกค้า (Innovation that Excites) ทำให้ลูกค้าได้รับความพึงพอใจสูงสุดกับการใช้รถของนิสสัน ขณะที่ด้านสังคม นิสสันมุ่งการมีส่วนร่วมในการเพิ่มพูนความสุขและเพิ่มชีวิตชีวาให้กับคนในสังคม โดยนิสสันมีผลิตภัณฑ์รถยนต์ที่ตอบสนองลูกค้าทุกกลุ่มเป้าหมาย ปัจจุบัน ได้ขยายกิจการมาอยู่ที่ “บริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด” ซึ่งเป็นผู้ผลิตแบบครบวงจรในอุตสาหกรรมรถยนต์ซึ่งมีโรงงานที่ทันสมัย เครื่องจักรที่ได้มาตรฐาน สากล และเทคโนโลยีอันนำสมัย มีกำลังการผลิตเต็มที่ 227,000 คัน/ปี ตั้งอยู่ที่ถนนบางนา-ตราด กม. 21 และ กม.22 บนเนื้อที่กว่า 800 ไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยประกอบด้วย โรงงานผลิตหลักทั้งหมด 2 แห่ง โดยแบ่งเป็นชนิดของรถยนต์ ซึ่งในโรงงานแห่งที่ 1 จะผลิตรถยนต์ส่วนบุคคลทั้งหมด 6 รุ่น คือ นิสสัน โน๊ต อัลเมร่า เทียน่า มาร์ช, ซิลฟี่ และ เอ็กซ์เทรล และโรงงานผลิตแห่งที่ 2 จะผลิตรถยนต์จำพวกกระบะทั้งหมด 4 รุ่น คือ นาวาร่า ซิงเกิลแค็บ ดับเบิลแค็บ คิงแค็บ และ นิสสัน เทอร์ร่า

3.1.1 กลุ่มบริษัทในเครือนิสสันประเทศไทย

กลุ่มบริษัท นิสสัน ประเทศไทยมีฐานการผลิตรถยนต์ 2 แห่ง มีศูนย์บริการรถยนต์ และเครือข่ายมากกว่า 200 แห่งอีกทั้งยังมีศูนย์ซ่อมสี และตัวถังอีก 80 กว่าแห่งทั่วประเทศ โดยประเทศไทยเป็นศูนย์กลางสำคัญในการผลิตรถยนต์ กลุ่มบริษัทนิสสันประเทศไทย ประกอบด้วย 5 บริษัท ดังนี้

(1) บริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด (NMT)

(2) บริษัท นิสสัน มอเตอร์ เอเชีย แปซิฟิก จำกัด (NMAP)

(3) บริษัท นิสสัน ลิสซิ่ง (ประเทศไทย) จำกัด (NLT)

(4) บริษัท นิสสัน พาวเวอร์เทรน (ประเทศไทย) จำกัด (NPT)

(5) บริษัท เอสเอ็นเอ็น อุปกรณ์และแม่พิมพ์ จำกัด (SNN)

3.1.2 นโยบายด้านคุณภาพ

บริษัทมุ่งมั่น ที่จะทำให้ลูกค้า มั่นใจในคุณภาพของรถยนต์ โดยยึดนโยบายคุณภาพเป็นหลักว่า “มุ่งมั่นพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์และบริการ เพื่อสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้า”

3.1.3 นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม

บริษัทได้กำหนดนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัท ไว้อย่างเหมาะสมกับองค์กรและสอดคล้องกับลักษณะปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ ซึ่งพอสรุปสาระที่พนักงานทุกคนต้องรับทราบ 6 ประการ ดังนี้

(1) ป้องกันมลพิษ

(2) ปฏิบัติตามกฎหมาย

(3) ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

(4) ควบคุมการปล่อยอากาศเสียออกปล่องให้เป็นไปตามมาตรฐาน

(5) ควบคุมปล่อยน้ำทิ้งให้เป็นไปตามมาตรฐาน

(6) ควบคุมให้มีการคัดแยก และกำจัดขยะที่ปนเปื้อน และไม่ปนเปื้อนอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4 ปัจจัยพื้นฐานในการเพิ่มผลผลิต (5S)

(1) SEIRI (เซริ) หมายถึง สะสางหรือการแยกให้ชัดระหว่างของที่จำเป็นกับของที่ไม่จำเป็น

(2) SEITON (เซตง) หมายถึง สะดวกหรือจัดให้เป็นระเบียบง่ายต่อการหยิบใช้

(3) SEISO (เซโซ) หมายถึง การทำความสะอาด สถานที่ อุปกรณ์

(4) SEIKETSU (เซเกมซึ) หมายถึง การรักษาสภาพของการทำ SEIRI, SEITON และ SEISO ให้คงสภาพสม่ำเสมอ

(5) SHITSUKE (ซิทซึเกะ) หมายถึง การสร้างนิสัย หรือการสร้างระเบียบวินัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.5 ผลิตภัณฑ์ของบริษัท

โดยปัจจุบันบริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด มีโรงงานผลิตหลักทั้งหมด 2 แห่ง โดยแบ่งเป็นชนิดของรถยนต์ ซึ่งในโรงงานแห่งที่ 1 จะผลิตรถยนต์ส่วนบุคคลทั้งหมด 6 รุ่น และ โรงงานผลิตแห่งที่ 2 จะผลิตรถยนต์จำพวกกระบะทั้งหมด 4 รุ่น ดังตารางที่ 3.1

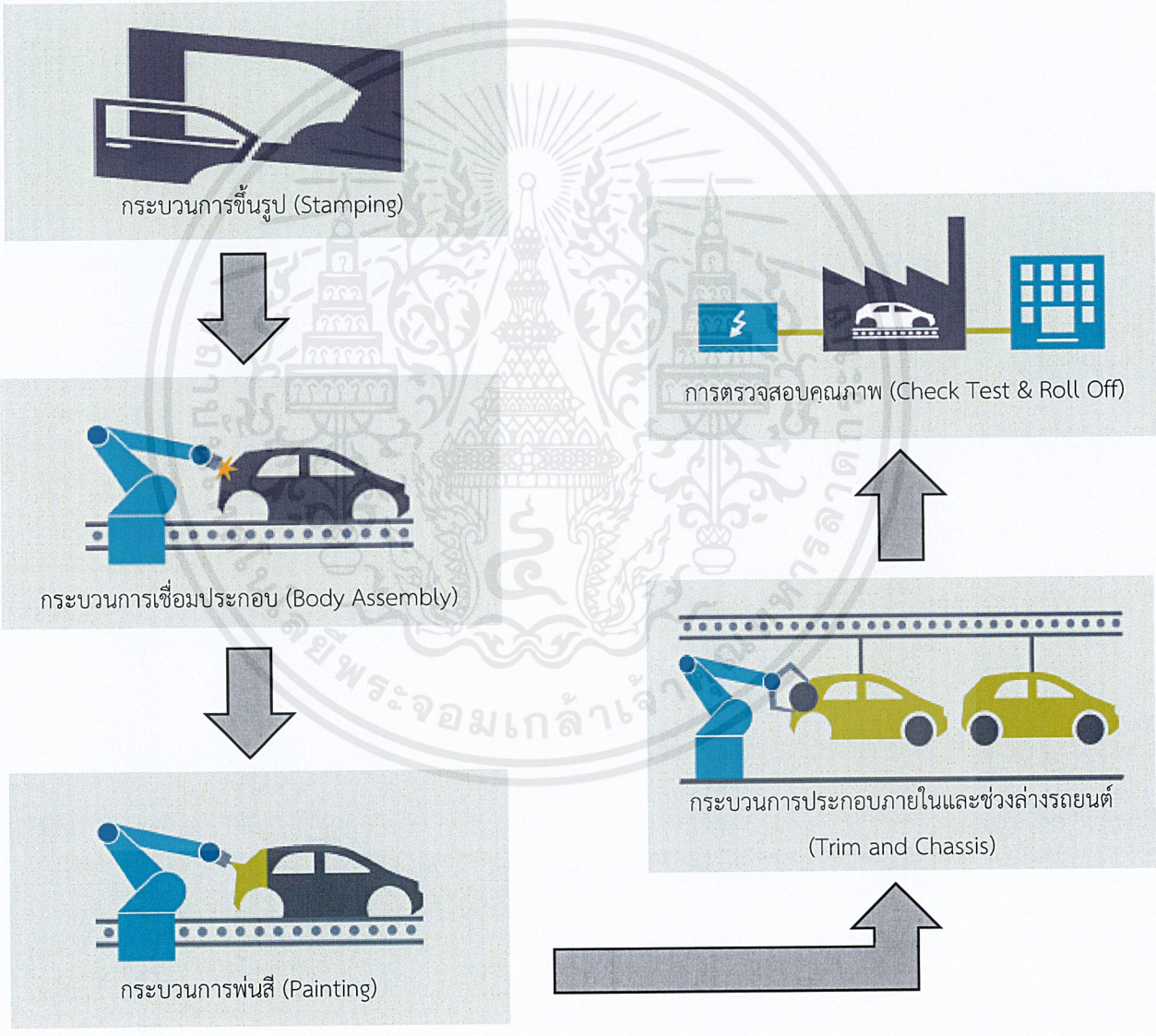
ตารางที่ 3.1 ผลิตภัณฑ์ของบริษัท

โรงงานผลิตแห่งที่ 1		โรงงานผลิตแห่งที่ 2	
รูป	ชื่อรุ่นรถ	รูป	ชื่อรุ่นรถ
	นิสสัน เทียนา		นิสสัน นาวาร่า ซิงเกิลแค็บ
	นิสสัน ซิลฟี่		
	นิสสัน อัลเมร่า		นิสสัน นาวาร่า ดับเบิลแค็บ
	นิสสัน โน๊ต		นิสสัน นาวาร่า คิงแค็บ
	นิสสัน มาร์ช		
	นิสสัน เอ็กซ์เทรล		นิสสัน เทอร์ร่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 กระบวนการผลิตและประกอบรถยนต์ในบริษัท

กระบวนการผลิตภายในบริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด จะมีทั้งหมด 5 กระบวนการ เริ่มจากกระบวนการขึ้นรูป (Stamping) โดยรับชิ้นส่วนจากผู้ผลิต (Supplier) มาทำการขึ้นรูป เพื่อนำไปส่งให้กระบวนการเชื่อมประกอบ (Body Assembly) โดยทำการประกอบชิ้นส่วนต่างเพื่อขึ้นเป็นโครงรถ เพื่อส่งไปยังกระบวนการพ่นสี (Painting) จากนั้นจึงส่งไปยังกระบวนการประกอบภายในและช่วงล่างรถยนต์ (Trim and Chassis) และการตรวจสอบคุณภาพ (Check Test and Roll Off) ก่อนออกมาสู่ผู้บริโภค โดยมีการตรวจสอบคุณภาพแทรกอยู่ตลอดในทุกกระบวนการ ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 กระบวนการหลักในการผลิตรถยนต์ของบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 กระบวนการประกอบภายในและช่วงล่างรถยนต์

กระบวนการประกอบภายในและช่วงล่างรถยนต์ (Trim and Chassis) จะรับรถยนต์จากกระบวนการพ่นสีก่อนจะเข้าสู่กระบวนการประกอบภายในและช่วงล่างรถยนต์ โดยกระบวนการประกอบภายในและช่วงล่างรถยนต์จะแบ่ง 12 ส่วน ดังนี้

1) PBS (Painted Body Stock) Line โดยมีหน้าที่สต๊อกตัวโครงรถที่ได้มาจากกระบวนการพ่นสีทาไพรเมอร์ที่ขอบกระจกด้านหน้าและหลัง ติดสติกเกอร์ประจำรถ ถอดประตูออกจากตัวรถและยกรถเพื่อส่งตัวโครงรถไปที่ส่วนต่อไป (Trim 1)

2) Trim 1 มีหน้าที่ประกอบอุปกรณ์ในห้องโดยสาร ห้องเครื่อง สายไฟ พรมรองพื้นและยกรถเพื่อส่งไปที่ส่วนต่อไป (Trim 2)

3) Trim 2 มีหน้าที่ประกอบห้องเครื่อง หม้อน้ำ อุปกรณ์ภายในห้องโดยสาร ติดตั้งกระจกหน้าและหลัง ประกอบประตูสองข้าง และส่งรถไปที่ส่วนถัดไป (Chassis 1)

4) Chassis 1 มีหน้าที่ใส่เครื่องยนต์ ใส่เพลา ล้อรถ และส่งรถไปที่ส่วนถัดไป (Chassis 2)

5) Chassis 2 มีหน้าที่เติมน้ำยาแอร์ เติมน้ำมันเบรค เติมน้ำมันเกียร์ เติมน้ำปัดน้ำฝน เติมน้ำในหม้อน้ำ สตาร์ทรถยนต์และนำไปที่ส่วนถัดไป (Tester Line)

6) Rear Body Sub Line เป็นจุดประกอบย่อยที่แยกออกมาเพื่อประกอบส่วนท้ายของรถกระบะก่อนจะส่งไปยัง Chassis line ซึ่งเป็นจุดประกอบที่อยู่เหนือระดับศีรษะ

7) Door Sub Line เป็นจุดประกอบย่อยที่แยกออกมาเพื่อประกอบสายไฟต่าง ๆ ของประตูรถยนต์ก่อนจะส่งไปยัง Trim 2

8) Frame Sub Line เป็นจุดประกอบย่อยที่แยกออกมาเพื่อประกอบโครงสร้างรถยนต์บน Dolly ที่เคลื่อนที่ไปตามสายพาน

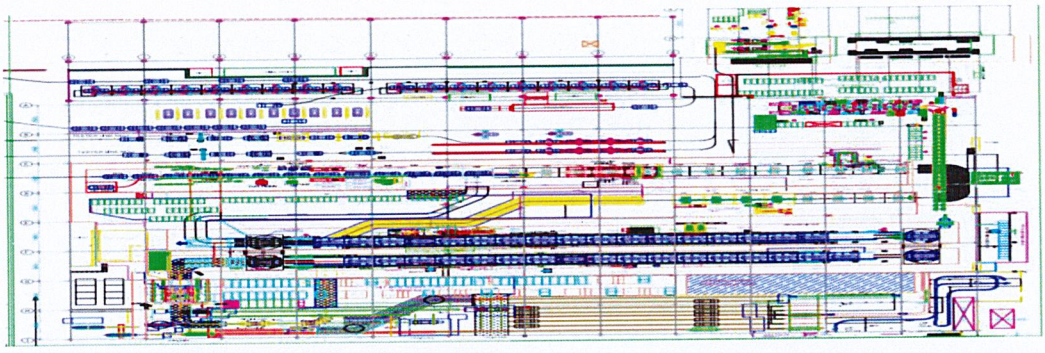
9) Tires Sub Line เป็นจุดประกอบย่อยที่แยกออกมาเพื่อประกอบกระทะล้อและยางเข้าด้วยกัน

10) Engine Sub Line เป็นจุดประกอบย่อยที่แยกออกมาเพื่อประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ในเครื่องยนต์

11) Bumper Sub Line เป็นจุดประกอบย่อยที่แยกออกมาเพื่อประกอบกันชนรถยนต์

12) Tester Line หรือการตรวจสอบคุณภาพรถยนต์ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการการผลิตรถยนต์นิสสัน โดยการตรวจสอบคุณภาพและสมรรถนะของรถยนต์ในทุก ๆ ด้าน นับตั้งแต่การทดสอบความเร็ว ระบบเบรก การตั้งศูนย์ถ่วงล้อ ระบบไฟ การตรวจสอบโดยการวิ่งในสนามทดสอบและอื่น ๆ เพื่อให้ความมั่นใจว่ารถทุกคันได้คุณภาพตามมาตรฐานสูงสุด โดยมีแผนผังของกระบวนการประกอบภายในและช่วงล่างรถยนต์ ดังรูปที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 แผนผังของกระบวนการประกอบภายในและช่วงล่างรถยนต์

3.4 กระบวนการทำงานของสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2

สายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 จะอยู่ในส่วนของสายการประกอบรถยนต์ Chassis ซึ่งเป็นจุดที่ประกอบโครงสร้างของรถยนต์ เข้ากับส่วนอื่นๆไม่ว่าจะเป็นตัวถังรถยนต์ที่มาจาก Trim Line 2 เครื่องยนต์ที่มาจาก สายการผลิตเครื่องยนต์ย่อย ตลอดจนชิ้นส่วนยานยนต์ที่เป็นส่วนประกอบภายนอกห้องโดยสาร โดยชิ้นส่วนที่จะทำการประกอบ เช่น กันชนหน้าและหลัง กระจังหน้า ไฟหน้า ไฟท้าย ล้อรถยนต์ และชิ้นส่วนอื่น ๆ เป็นต้น เมื่อประกอบครบทุกชิ้นส่วนแล้ว ก็จะเติมของเหลวต่าง ๆ เข้าสู่ตัวรถยนต์ เช่น น้ำมันเบรกและ น้ำยาล้างกระจก เป็นต้น ต่อไปจะเป็นรายละเอียดสำหรับกระบวนการทำงานของสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 ในการผลิตรถยนต์หนึ่งคันนั้น มีขั้นตอนดังนี้

1) FIX RR BODY LH ประกอบช่วงล่างของรถ พร้อมขันยึด ฝั่งซ้าย
2) FIX RR BODY RH ประกอบช่วงล่างของรถ พร้อมขันยึด ฝั่งขวา
3) MTG CAB LH ขันน็อตยึดหัวรถ ฝั่งซ้าย
4) MTG CAB RH ขันน็อตยึดหัวรถ ฝั่งขวา
5) SET FR BMPR LH ประกอบกันชนหน้า ฝั่งซ้าย
6) SET FR BMPR RH ประกอบกันชนหน้า ฝั่งขวา
7) SET RR GATE RH ประกอบไฟท้ายรถ ฝั่งขวา
8) SET RR GATE LH ประกอบไฟท้ายรถ ฝั่งซ้าย
9) SET CONSOLE LH ประกอบคอนโซนกลางฝั่งซ้าย
10) SET CONSOLE RH ประกอบคอนโซนกลางฝั่งขวา
11) WIRING EGI HARN LH ใส่สายไฟช่วงหน้ารถ ฝั่งซ้าย
12) WIRING EGI HARN RH ใส่สายไฟช่วงหน้ารถ ฝั่งขวา
13) SET WHEEL LH ใส่ล้อพร้อมขันแน่นฝั่งซ้าย
14) SET WHEEL RH ใส่ล้อพร้อมขันแน่นฝั่งขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 เวลาในการทำงานในแต่ละสถานีงานของสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2

เวลาในการทำงานในแต่ละสถานีงาน (Processing Time) ของสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 ในแต่ละโมเดล มีดังนี้

3.5.1 <u>โมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป)</u>

(1) ประกอบช่วงล่างของรถพร้อมขันยึด ฝั่งซ้าย (FIX RR BODY LH) 2.55 นาที

(2) ประกอบช่วงล่างของรถพร้อมขันยึด ฝั่งขวา (FIX RR BODY RH) 3.06 นาที

(3) ขัน nut ยึดหัวรถ ฝั่งซ้าย (MTG CAB LH) 2.51 นาที

(4) ขัน nut ยึดหัวรถ ฝั่งขวา (MTG CAB RH) 2.45 นาที

(5) ประกอบกันชนหน้า ฝั่งซ้าย (SET FR BMPR LH) 2.71 นาที

(6) ประกอบกันชนหน้า ฝั่งขวา (SET FR BMPR RH) 2.41 นาที

(7) ประกอบไฟท้ายรถ ฝั่งขวา (SET RR GATE RH) 2.63 นาที

(8) ประกอบไฟท้ายรถ ฝั่งซ้าย (SET RR GATE LH) 2.37 นาที

(9) ประกอบคอนโซนกลางฝั่งซ้าย (SET CONSOLE LH) 2.65 นาที

(10) ประกอบคอนโซนกลางฝั่งขวา (SET CONSOLE RH) 2.46 นาที

(11) ใส่สายไฟช่วงหน้ารถ ฝั่งซ้าย (WIRING EGI HARN LH) 2.42 นาที

(12) ใส่สายไฟช่วงหน้ารถ ฝั่งซ้าย (WIRING EGI HARN RH) 2.44 นาที

(13) ใส่ล้อพร้อมขันแน่นฝั่งซ้าย (SET WHEEL LH) 2.30 นาที

(14) ใส่ล้อพร้อมขันแน่นฝั่งขวา (SET WHEEL RH) 2.41 นาที

ดังที่แสดงใน ตารางที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 เวลาในแต่ละสถานีงานในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 โมเดล DC

	สถานีงาน	เวลาการทำงานในแต่ละสถานีงาน (นาที)
Chassis 2 Line (DC)	FIX RR BODY LH	2.55
	FIX RR BODY RH	3.06
	MTG CAB LH	2.51
	MTG CAB RH	2.45
	SET FR BMPR LH	2.71
	SET FR BMPR RH	2.41
	SET RR GATE RH	2.63
	SET RR GATE LH	2.37
	SET CONSOLE LH	2.65
	SET CONSOLE RH	2.46
	WIRING EGI HARN LH	2.42
	WIRING EGI HARN RH	2.44
	SET WHEEL LH	2.30
	SET WHEEL RH	2.41

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่า สำหรับโมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป) มี 1 สถานีงานที่มีเวลาการทำงานในสถานีงาน (Processing Time) เกินรอบเวลาเป้าหมาย (Takt Time) ซึ่งมีค่าอยู่ที่ 2.71 นาที โดยสถานีนั้นคือ สถานีงาน FIX RR BODY RH เหตุนี้ทำให้ทางบริษัทไม่สามารถผลิตรถยนต์ได้ตามแผนการผลิตที่ 21 คันต่อชั่วโมงโดยเวลาการทำงานในแต่ละขั้นตอน (Job Allocation) ของสถานีงาน FIX RR BODY RH ในโมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป) ดังแสดงในตารางที่ 3.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน FIX RR BODY RH โมเดล DC ก่อนการปรับปรุง

สถานีงาน FIX RR BODY RH	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงานในแต่ละสถานีงาน (นาที)
	1	ตรวจสอบ MARK สีถ้วย CAB ตรงกับรุ่นที่ประกอบ	0.10
	2	ขัน NUT ยึด BRKT ท่อไอเสีย	0.14
	3	ขัน NUT (D) ยึดถ้วย CAB (C)	0.19
	4	ขัน NUT (D) ยึดถ้วย CAB (F) ตัวหน้า 4WD	0.21
	5	ขัน NUT (D) ยึดถ้วย CAB (F) ตัวหลัง 2WD	0.22
	6	ขัน NUT (D) ยึดถ้วย CAB (E)	0.18
	7	ขัน BOLT (A) ยึด CAB ตัวหน้า BOLT (F) ยึด CAB ตัวสุดท้าย BOLT(A) ยึดCAB ตัวกลาง	1.12
	8	ประกอบ BRKT SIDE STEP	0.30
	9	ยก SIDE STEP วางบน BRKT	0.12
	10	ยิง BOLT ล็อค BRKT SIDE STEP ตัวหน้า	0.16
	11	ยิง BOLT ล็อค BRKT SIDE STEP ตัวกลาง	0.16
	12	ยิง BOLT ล็อค BRKT SIDE STEP ตัวท้าย	0.16
		รวม	**3.06**

เวลาการทำงานในสถานีงาน FIX RR BODY RH โมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป) มีค่าเท่ากับ 3.06 นาที ซึ่งมีค่าเกินรอบเวลาเป้าหมายที่ 2.71 นาที ที่อัตราการผลิตรถยนต์ 21 คันต่อชั่วโมง ดังนั้นจึงควรได้รับการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2) <u>โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป)</u>

(1) ประกอบช่วงล่างของรถพร้อมขันยึด ฝั่งซ้าย (FIX RR BODY LH) 2.12 นาที

(2) ประกอบช่วงล่างของรถพร้อมขันยึด ฝั่งขวา (FIX RR BODY RH) 2.69 นาที

(3) ขัน nut ยึดหัวรถ ฝั่งซ้าย (MTG CAB LH) 2.29 นาที

(4) ขัน nut ยึดหัวรถ ฝั่งขวา (MTG CAB RH) 2.44 นาที

(5) ประกอบกันชนหน้า ฝั่งซ้าย (SET FR BMPR LH) 2.79 นาที

(6) ประกอบกันชนหน้า ฝั่งขวา (SET FR BMPR RH) 2.34 นาที

(7) ประกอบไฟท้ายรถ ฝั่งขวา (SET RR GATE RH) 2.33 นาที

(8) ประกอบไฟท้ายรถ ฝั่งซ้าย (SET RR GATE LH) 2.47 นาที

(9) ประกอบคอนโซนกลางฝั่งซ้าย (SET CONSOLE LH) 2.93 นาที

(10) ประกอบคอนโซนกลางฝั่งขวา (SET CONSOLE RH) 2.51 นาที

(11) ใส่สายไฟช่วงหน้ารถ ฝั่งซ้าย (WIRING EGI HARN LH) 2.32 นาที

(12) ใส่สายไฟช่วงหน้ารถ ฝั่งซ้าย (WIRING EGI HARN RH) 2.47 นาที

(13) ใส่ล้อพร้อมขันแน่นฝั่งซ้าย (SET WHEEL LH) 2.41 นาที

(14) ใส่ล้อพร้อมขันแน่นฝั่งขวา (SET WHEEL RH) 2.25 นาที

ดังที่แสดงใน ตารางที่ 3.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 เวลาในแต่ละสถานีงานในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 โมเดล KC

	สถานีงาน	เวลาการทำงานในแต่ละสถานีงาน (นาที)
Chassis 2 Line (KC)	FIX RR BODY LH	2.12
	FIX RR BODY RH	2.69
	MTG CAB LH	2.29
	MTG CAB RH	2.44
	SET FR BMPR LH	2.79
	SET FR BMPR RH	2.34
	SET RR GATE RH	2.33
	SET RR GATE LH	2.47
	SET CONSOLE LH	2.93
	SET CONSOLE RH	2.51
	WIRING EGI HARN LH	2.32
	WIRING EGI HARN RH	2.47
	SET WHEEL LH	2.41
	SET WHEEL RH	2.25

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่า สำหรับโมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป) มี 2 สถานีงานที่มีเวลาการทำงานในสถานีงานเกินรอบเวลาเป้าหมายซึ่งมีค่าอยู่ที่ 2.71 นาที โดยสถานีนั้นคือ สถานีงาน SET FR BMPR LH และ SET CONSOLE LH เหตุนี้ทำให้ทางบริษัทไม่สามารถผลิตรถยนต์ได้ตามแผนการผลิตที่ 21 คันต่อชั่วโมง โดยเวลาการทำงานในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน SET FR BMPR LH และ SET CONSOLE LH สำหรับโมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป) ดังแสดงในตารางที่ 3.5 และ 3.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน SET FR BMPR LH โมเดล KC ก่อนการปรับปรุง

สถานีงาน SET FR BMPR LH	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงานในสถานีงาน (นาที)
	1	ดู ORDER SHEET ที่ติดมากับรถ	0.05
	2	รอพนักงานฝั่งขวายก FRONT BMPR จาก KITBOX	0.25
	3	ประกอบกันชนหน้า	0.18
	4	เสียบปลั๊ก ไฟ FOG-LAMP	0.10
	5	SET-FRONT BMPR	0.12
	6	ประกอบ J-NUT เข้ากับ PROTR	0.27
	7	FIX-FR FDR PROTR	0.56
	8	ขันสกรูยึด PROTR เข้ากับ FDR	0.25
	9	ประกอบ SIDE STEP	0.64
	10	SET-CHIPPING PROTR	0.15
	11	SET-HARN PROTR , OTR	0.14
	12	ตรวจสอบหลังการประกอบ	0.08
		รวม	**2.79**

เวลาการทำงานในสถานีงาน SET FR BMPR LH โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป) มีค่าเท่ากับ 2.79 นาที ซึ่งมีค่าเกินรอบเวลาเป้าหมายที่ 2.71 นาที ที่อัตราการผลิตรถยนต์ 21 คันต่อชั่วโมง ดังนั้นจึงควรได้รับการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน SET CONSOLE LH โมเดล KC ก่อนการปรับปรุง

สถานีงาน SET CONSOLE LH	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงานในสถานีงาน (นาที)
	1	กด SW BUDDY ให้วิ่งกลับ	0.07
	2	ล็อครถ Budy Car	0.04
	3	แกะถุงห่อหุ้ม PART	0.40
	4	หยิบชิ้นส่วนที่ KITBOX	0.25
	5	ประกอบ DOOR MIRROR เข้ากับ FR DOOR	0.36
	6	ประกอบ G-BOX เข้ากับ INST LWR PANEL	0.34
	7	ประกอบ INSUL TRANS HOLE เข้ากับ CONT LEVER	0.22
	8	ขัน BOLT ยึด INSUL TRANS HOLE เข้ากับ CONT LEVER	0.28
	9	ประกอบ SW HOLE MASK เข้ากับ CONSOLE RR UPR	0.30
	10	ประกอบ CONSOLE CTR INST PANEL	0.42
	11	ประกอบ MT FIN เข้ากับ CONSOLE CTR	0.25
		รวม	**2.93**

เวลาการทำงานในสถานีงานในสถานีงาน SET CONSOLE LH โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป) มีค่าเท่ากับ 2.93 นาที ซึ่งมีค่าเกินรอบเวลาเป้าหมายที่ 2.71 นาที ที่อัตราการผลิตรถยนต์ 21 คันต่อชั่วโมง ดังนั้นจึงควรได้รับการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.3) <u>โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า)</u>

(1) ประกอบช่วงล่างของรถพร้อมขันยึด ฝั่งซ้าย (FIX RR BODY LH) 2.69 นาที

(2) ประกอบช่วงล่างของรถพร้อมขันยึด ฝั่งขวา (FIX RR BODY RH) 2.55 นาที

(3) ขัน nut ยึดหัวรถ ฝั่งซ้าย (MTG CAB LH) 2.59 นาที

(4) ขัน nut ยึดหัวรถ ฝั่งขวา (MTG CAB RH) 2.21 นาที

(5) ประกอบกันชนหน้า ฝั่งซ้าย (SET FR BMPR LH) 3.19 นาที

(6) ประกอบกันชนหน้า ฝั่งขวา (SET FR BMPR RH) 2.49 นาที

(7) ประกอบไฟท้ายรถ ฝั่งขวา (SET RR GATE RH) 1.99 นาที

(8) ประกอบไฟท้ายรถ ฝั่งซ้าย (SET RR GATE LH) 2.33 นาที

(9) ประกอบคอนโซนกลางฝั่งซ้าย (SET CONSOLE LH) 3.01 นาที

(10) ประกอบคอนโซนกลางฝั่งขวา (SET CONSOLE RH) 2.29 นาที

(11) ใส่สายไฟช่วงหน้ารถ ฝั่งซ้าย (WIRING EGI HARN LH) 2.69 นาที

(12) ใส่สายไฟช่วงหน้ารถ ฝั่งซ้าย (WIRING EGI HARN RH) 2.57 นาที

(13) ใส่ล้อพร้อมขันแน่นฝั่งซ้าย (SET WHEEL LH) 2.61 นาที

(14) ใส่ล้อพร้อมขันแน่นฝั่งขวา (SET WHEEL RH) 2.53 นาที

ดังที่แสดงใน ตารางที่ 3.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 เวลาในแต่ละสถานีงานในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 โมเดล P60A

	สถานีงาน	เวลาการทำงานในแต่ละสถานีงาน (นาที)
Chassis 2 Line (P60A)	FIX RR BODY LH	2.69
	FIX RR BODY RH	2.55
	MTG CAB LH	2.59
	MTG CAB RH	2.21
	SET FR BMPR LH	3.19
	SET FR BMPR RH	2.49
	SET RR GATE RH	1.99
	SET RR GATE LH	2.33
	SET CONSOLE LH	3.01
	SET CONSOLE RH	2.29
	WIRING EGI HARN LH	2.69
	WIRING EGI HARN RH	2.57
	SET WHEEL LH	2.61
	SET WHEEL RH	2.53

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่า สำหรับโมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า) มี 2 สถานีงานที่มีเวลาการทำงานในสถานีงาน เกินรอบเวลาเป้าหมาย ซึ่งมีค่าอยู่ที่ 2.71 นาที โดยสถานีนั้นคือ สถานีงาน SET FR BMPR LH และ SET CONSOLE LH เหตุนี้ทำให้ทางบริษัทไม่สามารถผลิตรถยนต์ได้ตามแผนการผลิตที่ 21 คันต่อชั่วโมง โดยเวลาการทำงานในแต่ละขั้นตอน (Job Allocation) ของสถานีงาน SET FR BMPR LH และ SET CONSOLE LH สำหรับโมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า) ดังแสดงในตารางที่ 3.8 และ 3.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน SET FR BMPR LH โมเดล P60A ก่อนการปรับปรุง

สถานีงาน SET FR BMPR LH	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงานในสถานีงาน (นาที)
	1	ดู ORDER SHEET ที่ติดมากับรถ	0.08
	2	รอพนักงานฝั่งขวายก FRONT BMPR จาก KITBOX	0.25
	3	ประกอบกันชนหน้า	0.19
	4	เสียบปลั๊ก ไฟ FOG-LAMP	0.20
	5	SET-FRONT BMPR	0.12
	6	ประกอบ J-NUT เข้ากับ PROTR	0.45
	7	FIX-FR FDR PROTR	0.56
	8	ขันสกรูยึด PROTR เข้ากับ FDR	0.32
	9	ประกอบ SIDE STEP	0.64
	10	SET-CHIPPING PROTR	0.11
	11	SET-HARN PROTR , OTR	0.19
	12	ตรวจสอบหลังการประกอบ	0.08
		รวม	**3.19**

เวลาในการทำงานในสถานีงาน SET FR BMPR LH โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า) มีค่าเท่ากับ 3.19 นาที ซึ่งมีค่าเกินรอบเวลาเป้าหมายที่ 2.71 นาที ที่อัตราการผลิตรถยนต์ 21 คันต่อชั่วโมง ดังนั้นจึงควรได้รับการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน SET CONSOLE LH โมเดล P60A ก่อนการปรับปรุง

สถานีงาน SET CONSOLE LH	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงานในสถานีงาน (นาที)
	1	กด SW BUDDY ให้วิ่งกลับ	0.06
	2	ล็อครถ Budy Car	0.04
	3	แกะถุงห่อหุ้ม PART	0.40
	4	หยิบชิ้นส่วนที่ KITBOX	0.25
	5	ประกอบ DOOR MIRROR เข้ากับ DOOR OTR PANEL	0.36
	6	ประกอบ DOOR HARN WITH DOOR MIRROR HARN	0.40
	7	ประกอบ STEEL CLIP FIN ASSY with DASH SIDE INR LH	0.51
	8	ขัน BOLT ยึด INSUL TRANS HOLE เข้ากับ CONT LEVER	0.30
	9	ขัน BOLT ยึด COVER-TRANSHOLE with CTR FLOOR PANEL	0.29
	10	ประกอบ CTR CONSOLE with Locate PIN	0.40
		รวม	**3.01**

เวลาในการทำงานในสถานีงาน SET CONSOLE LH โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า) มีค่าเท่ากับ 3.01 นาที ซึ่งมีค่าเกินรอบเวลาเป้าหมายที่ 2.71 นาที ที่อัตราการผลิตรถยนต์ 21 คันต่อชั่วโมง ดังนั้นจึงควรได้รับการปรับปรุง

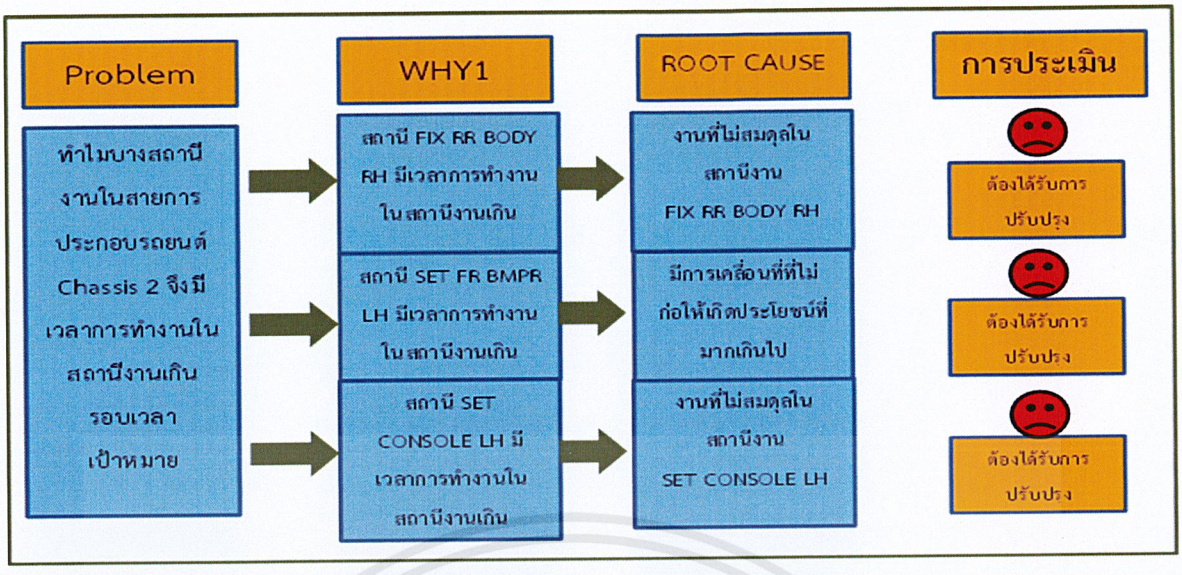
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การวิเคราะห์กระบวนการผลิต

จากการศึกษาสภาพปัจจุบัน พบว่าจะมีเพียงสามสถานีงานจากจำนวนสถานีงานทั้งหมดในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 ซึ่งมีเวลาในการทำงานในสถานีงานเกินรอบเวลาเป้าหมาย ที่ 2.71 นาที ที่อัตราการผลิตรถยนต์ที่ 21 คันต่อชั่วโมงตามแผนของทางบริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งก็คือ สถานีงาน FIX RR BODY RH, SET FR BMPR LH, และ SET CONSOLE LH โดยสำหรับ สถานีงาน FIX RR BODY RH โมเดลที่มีเวลาการทำงานในสถานีงานเกินรอบเวลาเป้าหมาย ได้แก่ โมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป) ที่ 3.06 นาที สำหรับสถานีงาน SET FR BMPR LH โมเดลที่มีเวลาการทำงานในสถานีงานเกินรอบเวลาเป้าหมาย ได้แก่ โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป) ที่ 2.79 นาที และโมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า) ที่ 3.19 นาที สถานีงาน SET CONSOLE LH โมเดลที่มีเวลาการทำงานในสถานีงานเกินรอบเวลาเป้าหมาย ได้แก่ โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป) ที่ 2.93 นาที และโมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า) ที่ 3.01 นาที

จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์ปัญหาด้วย Why-Why (Why-Why Analysis) โดยตั้งปัญหาคือ ทำไมบางสถานีงานในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 ถึงมีเวลาการทำงานในสถานีงานเกินรอบเวลาเป้าหมาย ที่อัตราการผลิตรถยนต์ที่ 21 คันต่อชั่วโมง ตามแผนผลิตรถยนต์ของบริษัท จะได้ทำไม1 สถานีงาน FIX RR BODY RH มีเวลาการทำงานในสถานีงานเกินรอบเวลาเป้าหมาย สถานีงาน SET FR BMPR LH มีเวลาการทำงานในสถานีงานเกินรอบเวลาเป้าหมาย สถานีงาน SET CONSOLE LH มีเวลาการทำงานในสถานีงานเกินรอบเวลาเป้าหมาย สุดท้ายจะได้รากเหง้าของปัญหา 3 อย่างคือ 4.1) งานที่ไม่สมดุลในสถานีงาน FIX RR BODY RH 4.2) มีการเคลื่อนที่ที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์มากเกินไป ในสถานีงาน SET FR BMPR LH 4.3) งานที่ไม่สมดุลในสถานีงาน SET CONSOLE LH ดังรูปที่ 3.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 การใช้ทฤษฎี Why-Why ในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

3.7 ปัญหางานที่ไม่สมดุลในสถานีงาน FIX RR BODY RH

ปัญหางานที่ไม่สมดุลในสถานีงาน FIX RR BODY RH ในโมเดลโมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป) เป็นปัญหาที่ต้องได้รับการปรับปรุง เนื่องจากในสถานีงาน FIX RR BODY RH มีงานค่อนข้างเยอะ ปัจจุบันก่อนได้รับการแก้ไขปรับปรุง พนักงานต้องประกอบชิ้นส่วนรถยนต์หลากหลายประเภทซึ่งเป็นเหตุให้ พนักงานไม่สามารถทำงานได้ทันเวลาในบางครั้งส่งผลให้สายการผลิตหยุดเดิน ดังนั้นเป้าหมายของเราคือการลดเวลาการทำงานของสถานีงานนี้ลงให้อยู่ในเวลาเป้าหมาย ที่ 2.71 นาที ที่อัตราการผลิตรถยนต์ที่ 21 คันต่อชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.1) ข้อจำกัดก่อนการแก้ไขปัญหาการทำงานที่ซับซ้อนเกินไปของพนักงาน

โดยในการโยกย้ายงาน มีผลกระทบที่ต้องคำนึงถึงดังต่อไปนี้

1) ผลกระทบสถานีงานที่เราจะทำการโยกย้ายงานไปให้

เพื่อให้ไม่ส่งผลกระทบต่อพนักงานในสถานีงานนั้นๆ ดังนั้นต้องมีการคำนึงถึงงานที่เขาต้องทำทั้งหมดหลังจากที่เราได้ทำการโยกย้ายงานไปเพิ่มให้พนักงานอีกคนแล้ว ว่าเขาสามารถทำงานได้ทันตามเวลาเป้าหมาย ที่เรากำหนดไว้หรือไม่

2) ผลกระทบต่อความปลอดภัยของพนักงาน

เพื่อให้ไม่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของภัยของพนักงาน ดังนั้นต้องมีการคำนึงถึงท่าทางการทำงานของพนักงานให้ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Ergonomics)

3.7.2) การแก้ไขปัญหาการทำงานที่ซับซ้อนเกินไปของพนักงาน

เนื่องจากทางเราเล็งเห็นว่าสถานีงานถัดจากสถานีงาน FIX RR BODY RH ที่มีเวลาการทำงานในสถานีงานเกินรอบเวลาเป้าหมาย ซึ่งคือ สถานีงาน MTG CAB RH มีเวลาเหลืออยู่ ดังนั้นผู้จัดทำจึงได้ทำการปรับปรุงแก้ไขในขั้นตอนการทำงานของพนักงาน โดยมีการโยกย้ายงานจากสถานีงาน FIX RR BODY RH ไปให้ สถานีงานถัดไปซึ่งก็คือ สถานีงาน MTG CAB RH โดยงานที่ทางผู้จัดทำได้ทำการโยกย้ายไปก็คือ ขันน็อตล็อคบันไดด้านข้างตัวหน้า และตัวกลางคิดเป็นเวลา 32 วินาที ในรถโมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป) ดังแสดงในตารางที่ 3.10 ตารางที่ 3.11 ตารางที่ 3.12 และ รูปที่ 3.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน FIX RR BODY RH
โมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป) ก่อนการปรับปรุง

สถานีงาน FIX RR BODY RH	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงานในสถานีงาน (นาที)
	1	ตรวจสอบ MARK สีถ้วย CAB ตรงกับรุ่นที่ประกอบ	0.10
	2	ขัน NUT ยึด BRKT ท่อไอเสีย	0.14
	3	ขัน NUT (D) ยึดถ้วย CAB (C)	0.19
	4	ขัน NUT (D) ยึดถ้วย CAB (F) ตัวหน้า 4WD	0.21
	5	ขัน NUT (D) ยึดถ้วย CAB (F) ตัวหลัง 2WD	0.22
	6	ขัน NUT (D) ยึดถ้วย CAB (E)	0.18
	7	ขัน BOLT (A) ยึด CAB ตัวหน้า BOLT (F) ยึด CAB ตัวสุดท้าย BOLT(A) ยึดCAB ตัวกลาง	1.12
	8	ประกอบ BRKT SIDE STEP	0.30
	9	ยก SIDE STEP วางบน BRKT	0.12
	10	ยิง BOLT ล็อค BRKT SIDE STEP ตัวหน้า	0.16
	11	ยิง BOLT ล็อค BRKT SIDE STEP ตัวกลาง	0.16
	12	ยิง BOLT ล็อค BRKT SIDE STEP ตัวท้าย	0.16
		รวม	**3.06**

เวลาในการทำงานในสถานีงาน FIX RR BODY RH โมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป) มีค่าเท่ากับ 3.06 นาที ซึ่งมีค่าเกินรอบเวลาเป้าหมายที่ 2.71 นาที ที่อัตราการผลิตรถยนต์ 21 คันต่อชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน MTG CAB RH
โมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป) ก่อนการปรับปรุง

	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงานในสถานีงาน (นาที)
สถานีงาน MTG CAB RH	1	เดินเพื่อมาเตรียมอุปกรณ์	0.24
	2	รอ CAB ลงมาเพื่อจะประกอบ	0.20
	3	สวม GUIDE PIN CAB BODY	0.24
	4	ใช้ Shut off wrench ยิงขันBOLT ยึดCAB MTG เข้ากับ CAB BODY	0.53
	5	CONN CHASSIS and ENG ROOM HARN	0.08
	6	ประกอบ COVER และขัน BOLT ยึด BRKT SIDE BMPR เข้ากับ FDR	0.14
	7	CONN RAD LOW HOSE TO RAD	0.29
	8	ประกอบ STRG COL เข้ากับ STRG LWR JOINT	0.27
	9	ประกอบ FLARE NUT BRAKE TUBE ASSY เข้ากับ 2WAY	0.13
	10	CONN CLUTCH TUBE TO ORF	0.23
	11	ตรวจสอบหลังการประกอบ	0.10
		รวม	**2.45**

เวลาในการทำงานในสถานีงาน MTG CAB RH โมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป) มีค่าเท่ากับ 2.45 นาที ซึ่งมีค่าอยู่ในรอบเวลาเป้าหมายที่ 2.71 นาที ที่อัตราการผลิตรถยนต์ 21 คันต่อชั่วโมง จากการวิเคราะห์พบว่าพนักงานในสถานีงาน MTG CAB RH เสียเวลา 44 วินาที ไปกับการเดินและรอ (Non-value Added Activities) ซึ่งคิดเป็นเวลาจากการรอ 20 วินาทีดังนั้นทางผู้จัดทำจึงได้แก้ไข โดยใช้มาตรการในการย้ายงานจากสถานีงานก่อนหน้ามาให้สถานีงานนี้ เนื่องจากมีเวลาเหลืออยู่และมีเวลาในการรอคอยค่อนข้างสูง ทั้งนี้เพื่อให้พนักงานมีงานทำ แทนที่จะต้องมาเสียเวลารอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 เวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า
ในสถานีงาน MTG CAB RH โมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป)
ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

	เวลาในการเดิน รอ และเตรียมอุปกรณ์ (นาที)	เวลาการทำงานในสถานีงาน MTG CAB RH ทั้งหมด(นาที)	เวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า เทียบกับ เวลาการทำงานในสถานีงาน หรือ %NVA
ก่อนการปรับปรุง	0.44	2.45	18%
หลังการปรับปรุง	0.25	2.58	10%

รูปที่ 3.4 พนักงานขันน็อตล็อคบันไดด้านข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 ปัญหาการเคลื่อนที่ที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์มากเกินไปในสถานีงาน SET FR BMPR LH

ปัญหาการเคลื่อนที่ที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์มากเกินไป เป็นปัญหาที่ต้องได้รับการปรับปรุง เนื่องจากปัจจุบันพนักงานเสียเวลาเดินเพื่อจะไปหยิบกันชนหน้าเพื่อมาประกอบในแต่ละครั้ง โดยใช้เวลาในการเดินสูงถึง 27 วินาที สาเหตุจากระยะห่างระหว่างกล่องชิ้นส่วนบรรจุกันชนหน้า กับสถานีงานอยู่ห่างกัน ทำให้เสียเวลาในการเดินเพื่อไปหยิบกันชนหน้า เพื่อมาประกอบมากเกินความจำเป็น

3.8.1) <u>ข้อจำกัดก่อนการแก้ไขปัญหาการเคลื่อนที่ที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์มากเกินไป</u>

โดยในการปรับปรุงกล่องบรรจุชิ้นส่วนในการประกอบ มีผลกระทบที่ต้องคำนึงถึงดังต่อไปนี้

1) ผลกระทบต่อความปลอดภัยของพนักงาน

เพื่อให้ไม่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของภัยของพนักงาน ดังนั้นต้องมีการคำนึงถึงท่าทางการทำงานของพนักงานให้ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์วิศวกรรม

3.8.2) <u>การแก้ไขปัญหาการเคลื่อนที่ที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์มากเกินไป</u>

ดังนั้นผู้จัดทำจึงได้ทำการปรับปรุงแก้ไขในตัวกล่องบรรจุชิ้นส่วนในการประกอบซึ่งเคลื่อนที่ไปตามสายการผลิต ให้สามารถบรรจุกันชนหน้าลงไปในกล่องได้ โดยก่อนการปรับปรุง พนักงานต้องเดินเพื่อไปหยิบกันชนหน้าจากข้างๆสายการผลิตเพื่อนำกลับมาประกอบ แต่หลังการปรับปรุง พนักงานสามารถหันหลังไปแล้วหยิบกันชนหน้ามาเพื่อประกอบได้เลย ดังตารางที่ 3.13 ตารางที่ 3.14 รูปที่ 3.5 รูปที่ 3.6 รูปที่ 3.7 และรูปที่ 3.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 เวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า
ในสถานีงาน SET FR BMPR LH โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป)
ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

	เวลาในการเดินเพื่อไปหยิบกันชนหน้าเพื่อนำกลับมาประกอบ (นาที)	เวลาการทำงานในสถานีงาน SET FR BMPR LH ทั้งหมด (นาที)	เวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าเทียบกับ เวลาการทำงานในสถานีงาน หรือ %NVA
ก่อนการปรับปรุง	0.47	2.79	17%
หลังการปรับปรุง	0.27	2.59	10%

ตารางที่ 3.14 เวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า
ในสถานีงาน SET FR BMPR LH โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า)
ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

	เวลาในการเดินเพื่อไปหยิบกันชนหน้าเพื่อนำกลับมาประกอบ (นาที)	เวลาการทำงานในสถานีงาน SET FR BMPR LH ทั้งหมด (นาที)	เวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าเทียบกับ เวลาการทำงานในสถานีงาน หรือ %NVA
ก่อนการปรับปรุง	0.47	3.19	15%
หลังการปรับปรุง	0.27	2.99	9%

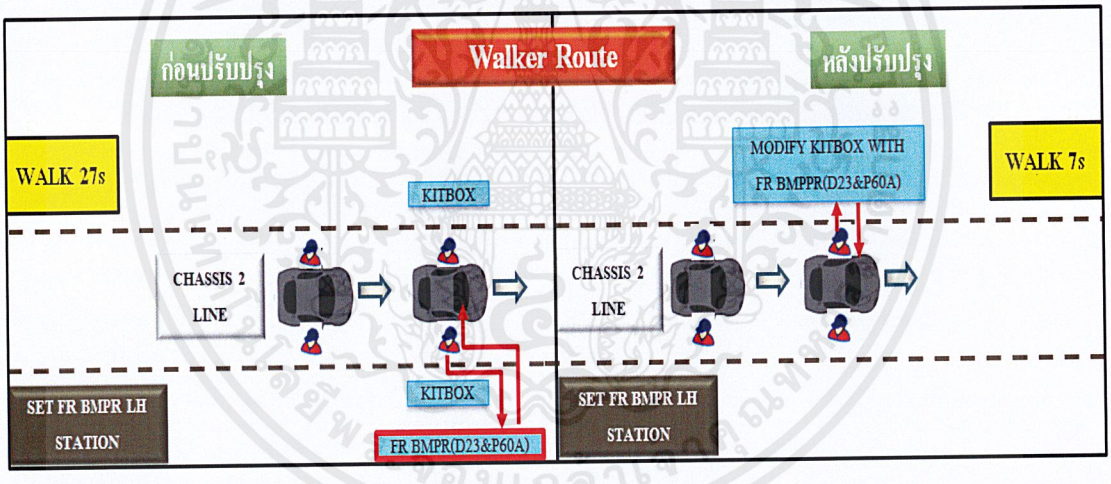
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.5 ก่อนได้รับการปรับปรุง พนักงานเสียเวลาในการเดินเพื่อไปหยิบกันชนหน้าจากคลังบรรจุเพื่อนำกลับมาประกอบ

รูปที่ 3.6 คลังบรรจุกันชนหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.7 หลังจากได้รับการปรับปรุงกล่องบรรจุชิ้นส่วนที่ได้รับการดัดแปลงให้บรรจุกันชนหน้าลงไปได้



รูปที่ 3.8 แผนภาพเปรียบเทียบเส้นทางการเดินของพนักงาน ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

จากรูปที่ 3.8 คือแผนภาพเปรียบเทียบเส้นทางการเดินไปหยิบกันชนหน้า เพื่อนำกลับมาประกอบของพนักงาน แผนภาพด้านซ้ายแสดงเส้นทางการเดินของพนักงานก่อนการปรับปรุง โดยพนักงานต้องเสียเวลาในการเดินสูงถึง 47 วินาทีในการเดิน ในส่วนของแผนภาพด้านขวาแสดงเส้นทางการเดินของพนักงานหลังการปรับปรุง พนักงานใช้เวลาในเดินน้อยลง เนื่องจากมีการดัดแปลงกล่องบรรจุชิ้นส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9 ปัญหางานที่ไม่สมดุลในสถานีงาน SET CONSOLE LH

ปัญหางานที่ไม่สมดุลในสถานีงาน SET CONSOLE LH เป็นปัญหาที่ต้องได้รับการปรับปรุง เนื่องจากในสถานีงาน SET CONSOLE LH มีงานค่อนข้างเยอะ ปัจจุบันก่อนได้รับการแก้ไขปรับปรุง พนักงานต้องประกอบชิ้นส่วนรถยนต์หลากหลายอย่างซึ่งเป็นเหตุให้ พนักงานไม่สามารถทำงานได้ทันเวลา ในบางครั้งส่งผลให้สายการผลิตหยุดเดิน ดังนั้นเป้าหมายของเราคือการลดเวลาการทำงานของสถานีงานนี้ ลงให้อยู่ในเวลาเป้าหมาย ที่ 2.71 นาที ที่อัตราการผลิตรถยนต์ที่ 21 คันต่อชั่วโมง

3.9.1) <u>ข้อจำกัดก่อนการแก้ไขปัญหาการทำงานที่ซับซ้อนเกินไปของพนักงาน</u>

โดยในการโยกย้ายงาน มีผลกระทบที่ต้องคำนึงถึงดังต่อไปนี้

1) ผลกระทบสถานีงานที่เราจะทำการโยกย้ายงานไปให้

เพื่อให้ไม่ส่งผลกระทบต่อพนักงานในสถานีงานนั้นๆ ดังนั้นต้องมีการคำนึงถึงงานที่เขาต้องทำทั้งหมดหลังจากที่เราได้ทำการโยกย้ายงานไปเพิ่มให้พนักงานอีกคนแล้ว ว่าเขาสามารถทำงานได้ทันตามเวลาเป้าหมายที่เรากำหนดไว้หรือไม่

2) ผลกระทบต่อความปลอดภัยของพนักงาน

เพื่อให้ไม่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของภัยของพนักงาน ดังนั้นต้องมีการคำนึงถึงท่าทางการทำงานของพนักงานให้ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์วิศวกรรม

3.9.2) <u>การแก้ไขปัญหาการทำงานที่มากเกินไปของพนักงาน</u>

เนื่องจากทางเราเล็งเห็นว่าสถานีงานก่อนหน้าสถานีงานที่เราสนใจ สถานีงาน SET RR GATE LH มีเวลาเหลืออยู่ ดังนั้นผู้จัดทำจึงได้ทำการปรับปรุงแก้ไขในขั้นตอนการทำงานของพนักงาน โดยมีการโยกย้ายงานจากสถานีงานที่เราสนใจ คือ สถานีงาน SET CONSOLE LH ซึ่งมีเวลาการทำงานในสถานีงานเกินรอบเวลาเป้าหมาย ไปให้ สถานีงานก่อนหน้า คือสถานีงาน SET RR GATE LH โดยงานที่ทางผู้จัดทำได้ทำการโยกย้ายไปก็คือ การถอดถุงห่อหุ้มชิ้นส่วน ดังแสดงในตารางที่ 3.15 ตารางที่ 3.16 ตารางที่ 3.17 ตารางที่ 3.18 ตารางที่ 3.19 ตารางที่ 3.20 และ รูปที่ 3.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน SET CONSOLE LH โมเดล KC ก่อนการปรับปรุง

สถานีงาน SET CONSOLE LH	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงานในสถานีงาน (นาที)
	1	กด SW BUDDY ให้วิ่งกลับ	0.07
	2	ล็อครถ Budy Car	0.04
	3	แกะถุงห่อหุ้ม PART	0.40
	4	หยิบชิ้นส่วนที่ KITBOX	0.25
	5	ประกอบ DOOR MIRROR เข้ากับ FR DOOR	0.36
	6	ประกอบ G-BOX เข้ากับ INST LWR PANEL	0.34
	7	ประกอบ INSUL TRANS HOLE เข้ากับ CONT LEVER	0.22
	8	ขัน BOLT ยึด INSUL TRANS HOLE เข้ากับ CONT LEVER	0.28
	9	ประกอบ SW HOLE MASK เข้ากับ CONSOLE RR UPR	0.30
	10	ประกอบ CONSOLE CTR INST PANEL	0.42
	11	ประกอบ MT FIN เข้ากับ CONSOLE CTR	0.25
		รวม	**2.93**

เวลาการทำงานในสถานีงาน SET CONSOLE LH โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป) มีค่าเท่ากับ 2.93 นาที ซึ่งมีค่าเกินรอบเวลาเป้าหมายที่ 2.71 นาที ที่อัตราการผลิตรถยนต์ 21 คันต่อชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.16 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน SET RR GATE LH

โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป) ก่อนการปรับปรุง

สถานีงาน SET RR GATE LH	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงานในสถานีงาน (นาที)
	1	หยิบชิ้นส่วนที่ KITBOX	0.11
	2	ล็อครถ Buddy Car	0.04
	3	ประกอบ PROTR-LOCK ROD เข้ากับ GATE INR	0.08
	4	ประกอบลูกยางกันกระแทกฝาท้าย เข้ากับ RR STRUT INR REINF	0.19
	5	ถอด JIG ออกจาก RR STRUT INR	0.16
	6	ประกอบ RR GATE LOCK	0.36
	7	ทาจารบีที่ STAY TAIL	0.10
	8	ประกอบ STAY TAIL เข้ากับ SIDE PANEL	0.23
	9	ประกอบ RR COMB LAMP เข้ากับ SIDE OTR PANEL	0.37
	10	ติดแผ่นใสกันรอย เข้ากับ SIDE-RR GATE	0.20
	11	ประกอบ ADHERE-EPT เข้ากับฝาท้าย	0.26
	12	ประกอบแผ่นปิดฝาท้าย เข้ากับ RR GATE	0.27
	13	ตรวจสอบหลังการประกอบ	0.10
		รวม	**2.47**

เวลาการทำงานในสถานีงาน SET RR GATE LH โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป) มีค่าเท่ากับ 2.47 นาที ซึ่งมีค่าอยู่ในรอบเวลาเป้าหมายที่ 2.71 นาที ที่อัตราการผลิตรถยนต์ 21 คันต่อชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.17 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน SET CONSOLE LH โมเดล P60A ก่อนการปรับปรุง

สถานีงาน SET RR GATE LH	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงานในสถานีงาน (นาที)
	1	กด SW BUDDY ให้วิ่งกลับ	0.06
	2	ล็อครถ Budy Car	0.04
	3	แกะถุงห่อหุ้ม PART	0.40
	4	หยิบชิ้นส่วนที่ KITBOX	0.25
	5	ประกอบ DOOR MIRROR เข้ากับ DOOR OTR PANEL	0.36
	6	ประกอบ DOOR HARN WITH DOOR MIRROR HARN	0.40
	7	ประกอบ STEEL CLIP FIN ASSY with DASH SIDE INR LH	0.51
	8	ขัน BOLT ยึด INSUL TRANS HOLE เข้ากับ CONT LEVER	0.30
	9	ขัน BOLT ยึด COVER-TRANSHOLE with CTR FLOOR PANEL	0.29
	10	ประกอบ CTR CONSOLE with Locate PIN	0.40
		รวม	**3.01**

เวลาการทำงานในสถานีงาน SET CONSOLE LH โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า) มีค่าเท่ากับ 3.01 นาที ซึ่งมีค่าเกินรอบเวลาเป้าหมายที่ 2.71 นาที ที่อัตราการผลิตรถยนต์ 21 คันต่อชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.18 เวลาในแต่ละขั้นตอนของสถานีงาน SET RR GATE LH

โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า) ก่อนการปรับปรุง

สถานีงาน SET RR GATE LH	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงานในสถานีงาน (นาที)
	1	หยิบชิ้นส่วนที่ KITBOX	0.11
	2	ล็อครถ Buddy Car	0.04
	3	ประกอบ PROTR-LOCK ROD เข้ากับ GATE INR	0.08
	4	ประกอบลูกยางกันกระแทกฝาท้าย เข้ากับ RR STRUT INR REINF	0.19
	5	ถอด JIG ออกจาก RR STRUT INR	0.16
	6	ประกอบ RR GATE LOCK	0.26
	7	ทาจารบีที่ STAY TAIL	0.10
	8	ประกอบ STAY TAIL เข้ากับ SIDE PANEL	0.23
	9	ประกอบ RR COMB LAMP เข้ากับ SIDE OTR PANEL	0.33
	10	ติดแผ่นใสกันรอย เข้ากับ SIDE-RR GATE	0.20
	11	ประกอบ ADHERE-EPT เข้ากับฝาท้าย	0.26
	12	ประกอบแผ่นปิดฝาท้าย เข้ากับ RR GATE	0.27
	13	ตรวจสอบหลังการประกอบ	0.10
		รวม	**2.33**

เวลาการทำงานในสถานีงาน SET RR GATE LH โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า) มีค่าเท่ากับ 2.33 นาที ซึ่งมีค่าอยู่ในรอบเวลาเป้าหมายที่ 2.71 นาที ที่อัตราการผลิตรถยนต์ 21 คันต่อชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.19 เวลาในการทำงานในสถานีงาน SET CONSOLE LH และ SET RR GATE LH โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป) ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

	เวลาการทำงานในสถานีงาน SET CONSOLE LH ทั้งหมด (นาที)	เวลาการทำงานในสถานีงาน SET RR GATE LH ทั้งหมด (นาที)
ก่อนการปรับปรุง	2.93	2.47
หลังการปรับปรุง	2.69	2.71

ตารางที่ 3.20 เวลาในการทำงานในสถานีงาน SET CONSOLE LH และ SET RR GATE LH โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า) ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

	เวลาการทำงานในสถานีงาน SET CONSOLE LH ทั้งหมด (นาที)	เวลาการทำงานในสถานีงาน SET RR GATE LH ทั้งหมด (นาที)
ก่อนการปรับปรุง	3.01	2.33
หลังการปรับปรุง	2.75	2.59

รูปที่ 3.9 งานที่ทางผู้จัดทำได้ทำการย้าย คือ ถอดถุงห่อหุ้มชิ้นส่วนในการประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

หลังจากที่ได้วิเคราะห์สาเหตุและแนวทางแก้ไข และได้ดำเนินงานแก้ไขโดยการย้ายงานและลดขั้นตอนการทำงานที่ก่อให้เกิดคุณค่า จะได้ผลของการดำเนินงานหลังการแก้ไขปรับปรุงการทำงาน ของแต่ละโมเดลรถยนต์ในสายการประกอบรถยนต์ Chassis 2 ดังนี้

4.1) ผลการปรับปรุงปริมาณงานที่ไม่สมดุลในสถานีงาน FIX RR BODY RH ของโมเดลรถยนต์ DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป)

4.2) ผลการปรับปรุงการเคลื่อนที่ที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์มากเกินไปในสถานีงาน SET FR BMPR LH ของโมเดลรถยนต์ KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป)

4.3) ผลการปรับปรุงการเคลื่อนที่ที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์มากเกินไปในสถานีงาน SET FR BMPR LH ของโมเดลรถยนต์ P60A (นิสสัน เทอร์ร่า)

4.4) ผลการปรับปรุงปริมาณงานที่ไม่สมดุลในสถานีงาน SET CONSOLE LH ของโมเดลรถยนต์ KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป)

4.5) ผลการปรับปรุงปริมาณงานที่ไม่สมดุลในสถานีงาน SET CONSOLE LH ของโมเดลรถยนต์ P60A (นิสสัน เทอร์ร่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 ผลการปรับปรุงปริมาณงานที่ไม่สมดุลในสถานีงาน FIX RR BODY RH ของโมเดลรถยนต์ DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป)

4.1.1 <u>หลังการปรับปรุงสถานีงาน FIX RR BODY RH มีเวลาการทำงานในสถานีงาน ดังนี้</u>

(1) ตรวจสอบ MARK สีถ้วย CAB ตรงกับรุ่นที่ประกอบ 0.10 นาที

(2) ขัน NUT ยึด BRKT ท่อไอเสีย 0.14 นาที

(3) ขัน NUT (D) ยึดถ้วย CAB (C) 0.19 นาที

(4) ขัน NUT (D) ยึดถ้วย CAB (F) ตัวหน้า 4WD 0.21 นาที

(5) ขัน NUT (D) ยึดถ้วย CAB (F) ตัวหลัง 2WD 0.22 นาที

(6) ขัน NUT (D) ยึดถ้วย CAB (E) 0.18 นาที

(7) ขัน BOLT (A) ยึด CAB ตัวหน้า BOLT (F) ยึด CAB ตัวสุดท้าย BOLT (A) ยึด CAB ตัวกลาง 1.12 นาที

(8) ประกอบ BRKT SIDE STEP 0.30 นาที

(9) ยก SIDE STEP วางบน BRKT 0.12 นาที

(10) ยิง BOLT ล็อค BRKT SIDE STEP ตัวท้าย 0.16 นาที

ดังที่แสดงใน ตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 เวลาในแต่ละขั้นตอนในสถานีงาน FIX RR BODY RH รถยนต์โมเดล DC หลังการปรับปรุง

สถานีงาน FIX RR BODY RH	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงานในสถานีงาน (นาที)
	1	ตรวจสอบ MARK สีถ้วย CAB ตรงกับรุ่นที่ประกอบ	0.10
	2	ขัน NUT ยึด BRKT ท่อไอเสีย	0.14
	3	ขัน NUT (D) ยึดถ้วย CAB (C)	0.19
	4	ขัน NUT (D) ยึดถ้วย CAB (F) ตัวหน้า 4WD	0.21
	5	ขัน NUT (D) ยึดถ้วย CAB (F) ตัวหลัง 2WD	0.22
	6	ขัน NUT (D) ยึดถ้วย CAB (E)	0.18
	7	ขัน BOLT (A) ยึด CAB ตัวหน้า BOLT (F) ยึด CAB ตัวสุดท้าย BOLT(A) ยึดCAB ตัวกลาง	1.12
	8	ประกอบ BRKT SIDE STEP	0.30
	9	ยก SIDE STEP วางบน BRKT	0.12
	10	ยิง BOLT ล็อค BRKT SIDE STEP ตัวท้าย	0.16
		รวม	**2.74**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 หลังการปรับปรุงสถานีงาน MTG CAB RH มีเวลาการทำงานในสถานีงาน ดังนี้

(1) เดินเพื่อมาเตรียมอุปกรณ์ 0.25 นาที

(2) ยิง BOLT ล็อค BRKT SIDE STEP ตัวหน้า 0.16 นาที

(3) ยิง BOLT ล็อค BRKT SIDE STEP ตัวกลาง 0.16 นาที

(4) สวม GUIDE PIN CAB BODY 0.24 นาที

(5) ใช้ Shut off wrench ยิงขันBOLT ยึดCAB MTG เข้ากับ CAB BODY 0.53 นาที

(6) CONN CHASSIS and ENG ROOM HARN 0.08 นาที

(7) ประกอบ COVER และขัน BOLT ยึด BRKT SIDE BMPR เข้ากับ FDR 0.14 นาที

(8) CONN RAD LOW HOSE TO RAD 0.29 นาที

(9) ประกอบ STRG COL เข้ากับ STRG LWR JOINT 0.27 นาที

(10) ประกอบ FLARE NUT BRAKE TUBE ASSY เข้ากับ 2WAY 0.13 นาที

(11) CONN CLUTCH TUBE TO ORF 0.23 นาที

(12) ตรวจสอบหลังการประกอบ 0.10 นาที

ดังที่แสดงใน ตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 เวลาในแต่ละขั้นตอนในสถานีงาน MTG CAB RH รถยนต์โมเดล DC หลังการปรับปรุง

	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงานในสถานีงาน (นาที)
สถานีงาน MTG CAB RH	1	เดินเพื่อมาเตรียมอุปกรณ์	0.25
	2	ยิง BOLT ล็อค BRKT SIDE STEP ตัวหน้า	0.16
	3	ยิง BOLT ล็อค BRKT SIDE STEP ตัวกลาง	0.16
	4	สวม GUIDE PIN CAB BODY	0.24
	5	ใช้ Shut off wrench ยิงขันBOLT ยึดCAB MTG เข้ากับ CAB BODY	0.53
	6	CONN CHASSIS and ENG ROOM HARN	0.08
	7	ประกอบ COVER และขัน BOLT ยึด BRKT SIDE BMPR เข้ากับ FDR	0.14
	8	CONN RAD LOW HOSE TO RAD	0.29
	9	ประกอบ STRG COL เข้ากับ STRG LWR JOINT	0.27
	10	ประกอบ FLARE NUT BRAKE TUBE ASSY เข้ากับ 2WAY	0.13
	11	CONN CLUTCH TUBE TO ORF	0.23
	12	ตรวจสอบหลังการประกอบ	0.10
		รวม	**2.58**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 การเปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงของโมเดลรถยนต์ DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป)

ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุง
และหลังการปรับปรุงของรถยนต์โมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป)

สถานีงาน	เวลาการทำงาน ในสถานีงาน ก่อนการปรับปรุง (นาที)	เวลาการทำงาน ในสถานีงาน หลังการปรับปรุง (นาที)	ผลต่าง (นาที)
FIX RR BODY RH	3.06	2.74	-0.32
MTG CAB RH	2.45	2.58	+0.13

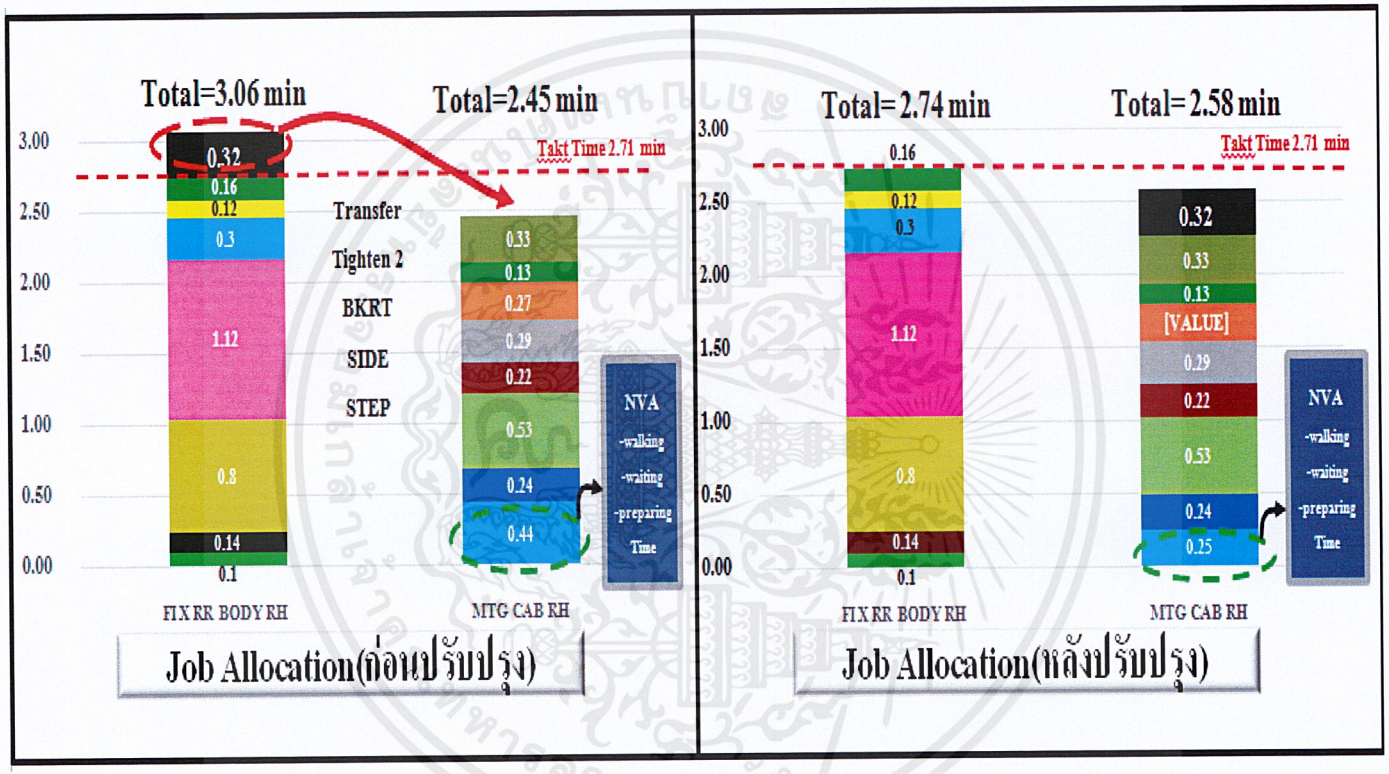
จากตารางที่ 4.3 จะสามารถสังเกตได้ว่าสถานีงาน FIX RR BODY RH มีเวลาลดลง 0.32 นาที และสถานีงาน MTG CAB RH มีเวลาเพิ่มขึ้น 0.13 นาที ซึ่งเป็นผลมาจากการจัดงานใหม่ และมีสมดุลการทำงานที่ดีขึ้น

ตารางที่ 4.4 เวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า
ในสถานีงาน MTG CAB RH โมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป)
ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

	เวลาในการเดิน รอ และเตรียมอุปกรณ์ (นาที)	เวลาการทำงานในสถานีงาน MTG CAB RH ทั้งหมด(นาที)	เวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า เทียบกับเวลาการทำงานในสถานีงาน หรือ %NVA
ก่อนการปรับปรุง	0.44	2.45	18%
หลังการปรับปรุง	0.25	2.58	10%

จากตารางที่ 4.4 จะสามารถสังเกตได้ว่าสถานีงาน MTG CAB RH มีเวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าลดลงร้อยละ 8 ซึ่งเป็นผลมาจากการจัดงานใหม่ และมีสมดุลการทำงานที่ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

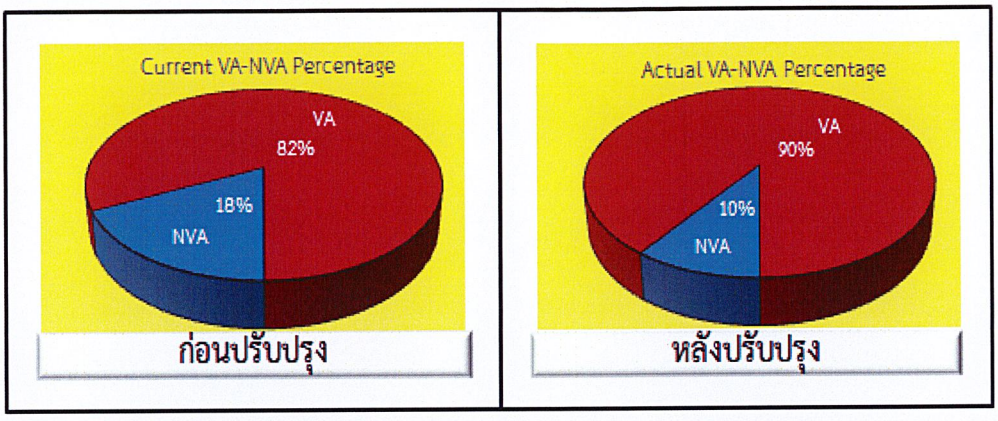


รูปที่ 4.1 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบเวลาการทำงานในสถานีงาน

ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

ของรถยนต์โมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี



รูปที่ 4.2 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า
ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงในสถานีงาน MTG CAB RH
ของรถยนต์โมเดล DC (นิสสัน นาวาร่า ดับเบิ้ลแคป)

4.2 ผลการปรับปรุงการเคลื่อนที่ที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์มากเกินไปในสถานีงาน SET FR BMPR LH ของโมเดลรถยนต์ KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป)

4.2.1 <u>หลังการปรับปรุงมีเวลาการทำงานในสถานีงาน ดังนี้</u>

(1) ดู ORDER SHEET ที่ติดมากับรถ 0.05 นาที

(2) รอพนักงานฝั่งขวายก FRONT BMPR จาก KITBOX 0.05 นาที

(3) ประกอบกันชนหน้า 0.18 นาที

(4) เสียบปลั๊ก ไฟ FOG-LAMP 0.10 นาที

(5) SET-FRONT BMPR 0.12 นาที

(6) ประกอบ J-NUT เข้ากับ PROTR 0.27 นาที

(7) FIX-FR FDR PROTR 0.56 นาที

(8) ขันสกรูยึด PROTR เข้ากับ FDR 0.25 นาที

(9) ประกอบ SIDE STEP 0.64 นาที

(10) SET-CHIPPING PROTR 0.15 นาที

(11) SET-HARN PROTR, OTR 0.14 นาที

(12) ตรวจสอบหลังการประกอบ 0.08 นาที

ดังที่แสดงใน ตารางที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 เวลาในแต่ละขั้นตอนในสถานีงาน SET FR BMPR LH รถยนต์โมเดล KC หลังการปรับปรุง

สถานีงาน SET FR BMPR LH	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงานในสถานีงาน (นาที)
	1	ดู ORDER SHEET ที่ติดมากับรถ	0.05
	2	รอพนักงานฝั่งขวายก FRONT BMPR จาก KITBOX	0.05
	3	ประกอบกันชนหน้า	0.18
	4	เสียบปลั๊ก ไฟ FOG-LAMP	0.10
	5	SET-FRONT BMPR	0.12
	6	ประกอบ J-NUT เข้ากับ PROTR	0.27
	7	FIX-FR FDR PROTR	0.56
	8	ขันสกรูยึด PROTR เข้ากับ FDR	0.25
	9	ประกอบ SIDE STEP	0.64
	10	SET-CHIPPING PROTR	0.15
	11	SET-HARN PROTR , OTR	0.14
	12	ตรวจสอบหลังการประกอบ	0.08
		รวม	**2.59**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 <u>การเปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงของโมเดลรถยนต์ KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป)</u>

ตารางที่ 4.6 การเปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุง
และหลังการปรับปรุงของรถยนต์โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป)

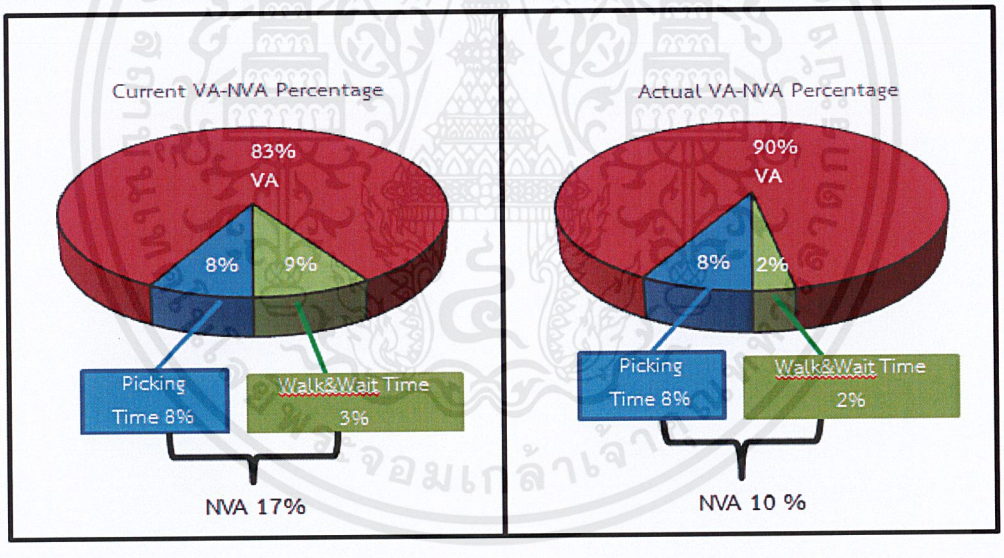
ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงาน ในสถานีงาน ก่อนการปรับปรุง (นาที)	เวลาการทำงาน ในสถานีงาน หลังการปรับปรุง (นาที)	ผลต่าง (นาที)
ดู ORDER SHEET ที่ติดมากับรถ	0.05	0.05	0
รอพนักงานฝั่งขวายก FRONT BMPR จาก KITBOX	0.25	0.05	-0.20
ประกอบกันชนหน้า	0.18	0.18	0
เสียบปลั๊ก ไฟ FOG-LAMP	0.10	0.10	0
SET-FRONT BMPR	0.12	0.12	0
ประกอบ J-NUT เข้ากับ PROTR	0.27	0.27	0
FIX-FR FDR PROTR	0.56	0.56	0
ขันสกรูยึด PROTR เข้ากับ FDR	0.25	0.25	0
ประกอบ SIDE STEP	0.64	0.64	0
SET-CHIPPING PROTR	0.15	0.15	0
SET-HARN PROTR , OTR	0.14	0.14	0
ตรวจสอบหลังการประกอบ	0.08	0.08	0
เวลาการทำงานในสถานีงาน	2.79	2.59	-0.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 เวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า
ในสถานีงาน SET FR BMPR LH โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป)
ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

	เวลาในการเดินเพื่อไปหยิบกันชนหน้าเพื่อนำกลับมาประกอบ (นาที)	เวลาการทำงานในสถานีงาน SET FR BMPR LH ทั้งหมด (นาที)	เวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า เทียบกับเวลาการทำงานในสถานีงาน หรือ %NVA
ก่อนการปรับปรุง	0.47	2.79	17%
หลังการปรับปรุง	0.27	2.59	10%

จากตารางที่ 4.7 จะสามารถสังเกตได้ว่าสถานีงาน SET FR BMPR LH โมเดล KC มีเวลาลดลง 0.20 นาทีและมีเวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าลดลงร้อยละ 7 ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับปรุงกล่องบรรจุชิ้นส่วนในการประกอบและมีสมดุลการทำงานที่ดีขึ้น



รูปที่ 4.3 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า
ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงในสถานีงาน SET FR BMPR LH
ของรถยนต์โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ผลการปรับปรุงการเคลื่อนที่ที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์มากเกินไปในสถานีงาน SET FR BMPR LH ของโมเดลรถยนต์ P60A (นิสสัน เทอร์ร่า)

4.3.1 <u>หลังการปรับปรุงมีเวลาการทำงานในสถานีงาน ดังนี้</u>

(1) ดู ORDER SHEET ที่ติดมากับรถ 0.08 นาที

(2) รอพนักงานฝั่งขวายก FRONT BMPR จาก KITBOX 0.05 นาที

(3) ประกอบกันชนหน้า 0.19 นาที

(4) เสียบปลั๊ก ไฟ FOG-LAMP 0.20 นาที

(5) SET-FRONT BMPR 0.12 นาที

(6) ประกอบ J-NUT เข้ากับ PROTR 0.45 นาที

(7) FIX-FR FDR PROTR 0.56 นาที

(8) ขันสกรูยึด PROTR เข้ากับ FDR 0.32 นาที

(9) ประกอบ SIDE STEP 0.64 นาที

(10) SET-CHIPPING PROTR 0.11 นาที

(11) SET-HARN PROTR, OTR 0.19 นาที

(12) ตรวจสอบหลังการประกอบ 0.08 นาที

ดังที่แสดงใน ตารางที่ 4.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 เวลาในแต่ละขั้นตอนในสถานีงาน SET FR BMPR LH รถยนต์โมเดล P60A หลังการปรับปรุง

	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงานในสถานีงาน (นาที)
สถานีงาน SET FR BMPR LH	1	ดู ORDER SHEET ที่ติดมากับรถ	0.08
	2	รอพนักงานฝั่งขวายก FRONT BMPR จาก KITBOX	0.05
	3	ประกอบกันชนหน้า	0.19
	4	เสียบปลั๊ก ไฟ FOG-LAMP	0.20
	5	SET-FRONT BMPR	0.12
	6	ประกอบ J-NUT เข้ากับ PROTR	0.45
	7	FIX-FR FDR PROTR	0.56
	8	ขันสกรูยึด PROTR เข้ากับ FDR	0.32
	9	ประกอบ SIDE STEP	0.64
	10	SET-CHIPPING PROTR	0.11
	11	SET-HARN PROTR , OTR	0.19
	12	ตรวจสอบหลังการประกอบ	0.08
		รวม	**2.99**

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 การเปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงของโมเดลรถยนต์ P60A (นิสสัน เทอร์ร่า)

ตารางที่ 4.9 การเปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุง
และหลังการปรับปรุงของรถยนต์โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า)

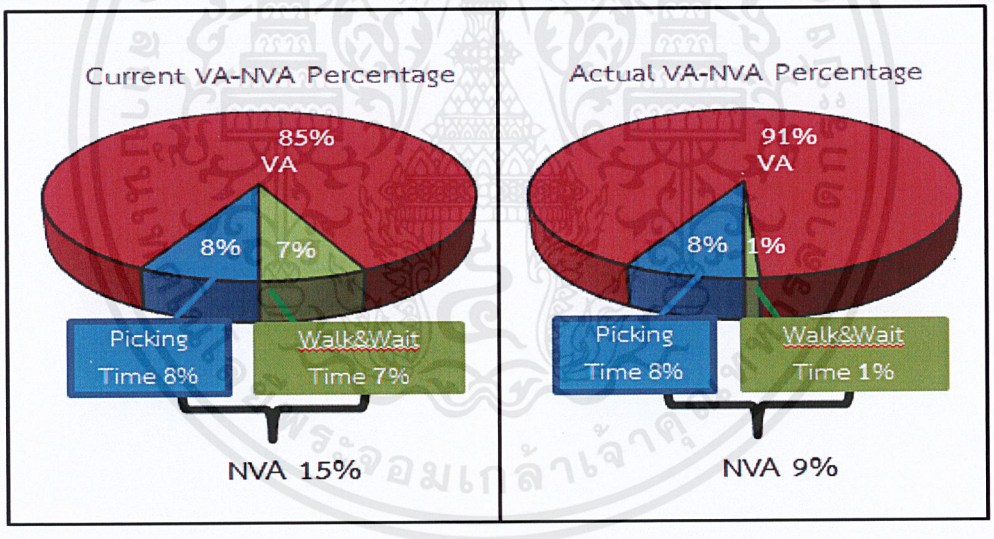
ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงาน ในสถานีงาน ก่อนการปรับปรุง (นาที)	เวลาการทำงาน ในสถานีงาน หลังการปรับปรุง (นาที)	ผลต่าง (นาที)
ดู ORDER SHEET ที่ติดมากับรถ	0.08	0.08	0
รอพนักงานฝั่งขวายก FRONT BMPR จาก KITBOX	0.25	0.05	-0.20
ประกอบกันชนหน้า	0.19	0.19	0
เสียบปลั๊ก ไฟ FOG-LAMP	0.20	0.20	0
SET-FRONT BMPR	0.12	0.12	0
ประกอบ J-NUT เข้ากับ PROTR	0.45	0.45	0
FIX-FR FDR PROTR	0.56	0.56	0
ขันสกรูยึด PROTR เข้ากับ FDR	0.32	0.32	0
ประกอบ SIDE STEP	0.64	0.64	0
SET-CHIPPING PROTR	0.11	0.11	0
SET-HARN PROTR , OTR	0.19	0.19	0
ตรวจสอบหลังการประกอบ	0.08	0.08	0
เวลาการทำงานในสถานีงาน	3.19	2.99	-0.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 เวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า
ในสถานีงาน SET FR BMPR LH โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า)
ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

	เวลาในการเดินเพื่อไปหยิบกันชนหน้าเพื่อนำกลับมาประกอบ (นาที)	เวลาการทำงานในสถานีงาน SET FR BMPR LH ทั้งหมด (นาที)	เวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า เทียบกับเวลาการทำงานในสถานีงาน หรือ %NVA
ก่อนการปรับปรุง	0.47	3.19	15%
หลังการปรับปรุง	0.27	2.99	9%

จากตารางที่ 4.10 จะสามารถสังเกตได้ว่าสถานีงาน SET FR BMPR LH โมเดล P60A มีเวลาลดลง 0.20 นาทีและมีเวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าลดลงร้อยละ 6 ซึ่งเป็นผลมาจากปรับปรุงกล่องบรรจุชิ้นส่วนในการประกอบ และมีสมดุลการทำงานที่ดีขึ้น



รูปที่ 4.4 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า
ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงในสถานีงาน SET FR BMPR LH
ของรถยนต์โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ผลการปรับปรุงปริมาณงานที่ไม่สมดุลในสถานีงาน SET CONSOLE LH ของโมเดลรถยนต์ KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป)

4.4.1 หลังการปรับปรุงสถานีงาน SET CONSOLE LH มีเวลาการทำงานในสถานีงาน ดังนี้

(1) กด SW BUDDY ให้วิ่งกลับ 0.07 นาที

(2) ล็อครถ Buddy Car ให้วิ่งกลับ 0.04 นาที

(3) แกะถุงห่อหุ้ม PART 0.16 นาที

(4) หยิบชิ้นส่วนที่ KITBOX 0.25 นาที

(5) ประกอบ DOOR MIRROR เข้ากับ FR DOOR 0.36 นาที

(6) ประกอบ G-BOX เข้ากับ INST LWR PANEL 0.34 นาที

(7) ประกอบ INSUL TRANS HOLE เข้ากับ CONT LEVER 0.22 นาที

(8) ขัน BOLT ยึด INSUL TRANS HOLE เข้ากับ CONT LEVER 0.28 นาที

(9) ประกอบ SW HOLE MASK เข้ากับ CONSOLE RR UPR 0.30 นาที

(10) ประกอบ CONSOLE CTR INST PANEL 0.42 นาที

(11) ประกอบ MT FIN เข้ากับ CONSOLE CTR 0.25 นาที

ดังที่แสดงใน ตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 เวลาในแต่ละขั้นตอนในสถานีงาน SET CONSOLE LH รถยนต์โมเดล KC หลังการปรับปรุง

สถานีงาน SET CONSOLE LH	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงานในสถานีงาน (นาที)
	1	กด SW BUDDY ให้วิ่งกลับ	0.07
	2	ล็อครถ Budy Car	0.04
	3	แกะถุงห่อหุ้ม PART	0.16
	4	หยิบชิ้นส่วนที่ KITBOX	0.25
	5	ประกอบ DOOR MIRROR เข้ากับ FR DOOR	0.36
	6	ประกอบ G-BOX เข้ากับ INST LWR PANEL	0.34
	7	ประกอบ INSUL TRANS HOLE เข้ากับ CONT LEVER	0.22
	8	ขัน BOLT ยึด INSUL TRANS HOLE เข้ากับ CONT LEVER	0.28
	9	ประกอบ SW HOLE MASK เข้ากับ CONSOLE RR UPR	0.30
	10	ประกอบ CONSOLE CTR INST PANEL	0.42
	11	ประกอบ MT FIN เข้ากับ CONSOLE CTR	0.25
		รวม	**2.69**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 <u>หลังการปรับปรุงสถานีงาน SET RR GATE LH มีเวลาการทำงานในสถานีงาน ดังนี้</u>

(1) แกะถุงห่อหุ้ม PART 0.24 นาที

(2) หยิบชิ้นส่วนที่ KITBOX 0.11 นาที

(3) ล็อครถ Buddy Car 0.04 นาที

(4) ประกอบ PROTR-LOCK ROD เข้ากับ GATE INR 0.08 นาที

(5) ประกอบลูกยางกันกระแทกฝาท้าย เข้ากับ RR STRUT INR REINF 0.19 นาที

(6) ถอด JIG ออกจาก RR STRUT INR 0.16 นาที

(7) ประกอบ RR GATE LOCK 0.36 นาที

(8) ทาจารบีที่ STAY TAIL 0.10 นาที

(9) ประกอบ STAY TAIL เข้ากับ SIDE PANEL 0.23 นาที

(10) ประกอบ RR COMB LAMP เข้ากับ SIDE OTR PANEL 0.37 นาที

(11) ติดแผ่นใสกันรอย เข้ากับ SIDE-RR GATE 0.20 นาที

(12) ประกอบ ADHERE-EPT เข้ากับฝาท้าย 0.26 นาที

(13) ประกอบแผ่นปิดฝาท้าย เข้ากับ RR GATE 0.27 นาที

(14) ตรวจสอบหลังการประกอบ 0.10 นาที

ดังที่แสดงใน ตารางที่ 4.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 เวลาในแต่ละขั้นตอนในสถานีงาน SET RR GATE LH รถยนต์โมเดล KC หลังการปรับปรุง

สถานีงาน SET RR GATE LH	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงานในสถานีงาน (นาที)
	1	แกะถุงห่อหุ้ม PART	0.24
	2	หยิบชิ้นส่วนที่ KITBOX	0.11
	3	ล็อครถ Buddy Car	0.04
	4	ประกอบ PROTR-LOCK ROD เข้ากับ GATE INR	0.08
	5	ประกอบลูกยางกันกระแทกฝาท้าย เข้ากับ RR STRUT INR REINF	0.19
	6	ถอด JIG ออกจาก RR STRUT INR	0.16
	7	ประกอบ RR GATE LOCK	0.36
	8	ทาจารบีที่ STAY TAIL	0.10
	9	ประกอบ STAY TAIL เข้ากับ SIDE PANEL	0.23
	10	ประกอบ RR COMB LAMP เข้ากับ SIDE OTR PANEL	0.37
	11	ติดแผ่นใสกันรอย เข้ากับ SIDE-RR GATE	0.20
	12	ประกอบ ADHERE-EPT เข้ากับฝาท้าย	0.26
	13	ประกอบแผ่นปิดฝาท้าย เข้ากับ RR GATE	0.27
	14	ตรวจสอบหลังการประกอบ	0.10
		รวม	2.71

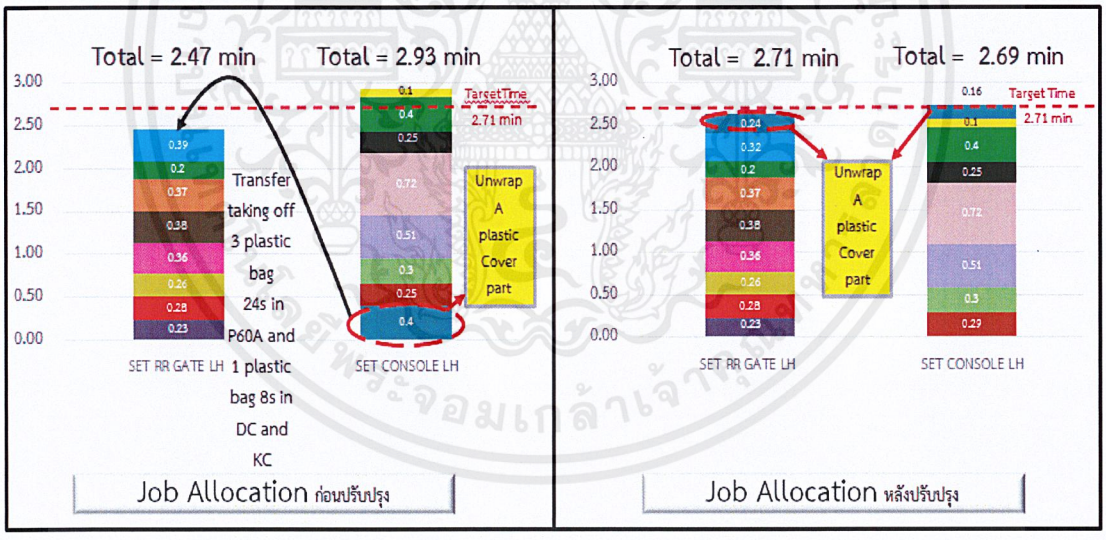
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3 การเปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงของโมเดลรถยนต์ KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป)

ตารางที่ 4.13 การเปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง
ของรถยนต์โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป)

สถานีงาน	เวลาการทำงาน ในสถานีงาน ก่อนการปรับปรุง (นาที)	เวลาการทำงาน ในสถานีงาน หลังการปรับปรุง (นาที)	ผลต่าง (นาที)
SET CONSOLE LH	2.93	2.69	-0.24
SET RR GATE LH	2.47	2.71	+0.24

จากตารางที่ 4.13 จะสามารถสังเกตได้ว่าสถานีงาน SET CONSOLE LH โมเดล KC มีเวลาลดลง 0.24 นาที และสถานีงาน SET RR GATE LH มีเวลาเพิ่มขึ้น 0.24 นาที ซึ่งเป็นผลมาจากการจัดงานใหม่และมีสมดุลการทำงานที่ดีขึ้น



รูปที่ 4.5 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบเวลาการทำงานในสถานีงาน
ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง
ของรถยนต์โมเดล KC (นิสสัน นาวาร่า คิงแคป)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 ผลการปรับปรุงปริมาณงานที่ไม่สมดุลในสถานีงาน SET CONSOLE LH ของโมเดลรถยนต์ P60A (นิสสัน เทอร์ร่า)

4.5.1 หลังการปรับปรุงสถานีงาน SET CONSOLE LH มีเวลาการทำงานในสถานีงาน ดังนี้

(1) กด SW BUDDY ให้วิ่งกลับ 0.06 นาที

(2) ล็อครถ Buddy Car ให้วิ่งกลับ 0.04 นาที

(3) แกะถุงห่อหุ้ม PART 0.14 นาที

(4) หยิบชิ้นส่วนที่ KITBOX 0.25 นาที

(5) ประกอบ DOOR MIRROR เข้ากับ DOOR OTR PANEL 0.36 นาที

(6) ประกอบ DOOR HARN WITH DOOD MIRROR HARN 0.40 นาที

(7) ประกอบ STEEL CLIP FIN ASSY with DASH SIDE INR LH 0.51 นาที

(8) ขัน BOLT ยึด INSUL TRANS HOLE เข้ากับ CONT LEVER 0.30 นาที

(9) ขัน BOLT ยึด COVER-TRANSHOLE with CTR FLOOR PANEL 0.29 นาที

(10) ประกอบ CTR CONSOLE with Locate PIN 0.40 นาที

ดังที่แสดงใน ตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 เวลาในแต่ละขั้นตอนในสถานีงาน SET CONSOLE LH รถยนต์โมเดล P60A หลังการปรับปรุง

สถานีงาน SET CONSOLE LH	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงานในสถานีงาน (นาที)
	1	กด SW BUDDY ให้วิ่งกลับ	0.06
	2	ล็อครถ Budy Car	0.04
	3	แกะถุงห่อหุ้ม PART	0.14
	4	หยิบชิ้นส่วนที่ KITBOX	0.25
	5	ประกอบ DOOR MIRROR เข้ากับ DOOR OTR PANEL	0.36
	6	ประกอบ DOOR HARN WITH DOOR MIRROR HARN	0.40
	7	ประกอบ STEEL CLIP FIN ASSY with DASH SIDE INR LH	0.51
	8	ขัน BOLT ยึด INSUL TRANS HOLE เข้ากับ CONT LEVER	0.30
	9	ขัน BOLT ยึด COVER-TRANSHOLE with CTR FLOOR PANEL	0.29
	10	ประกอบ CTR CONSOLE with Locate PIN	0.40
		รวม	**2.75**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.2 <u>หลังการปรับปรุงสถานีงาน SET RR GATE LH มีเวลาการทำงานในสถานีงาน ดังนี้</u>

(1) แกะถุงห่อหุ้ม PART 0.26 นาที

(2) หยิบชิ้นส่วนที่ KITBOX 0.11 นาที

(3) ล็อครถ Buddy Car 0.04 นาที

(4) ประกอบ PROTR-LOCK ROD เข้ากับ GATE INR 0.08 นาที

(5) ประกอบลูกยางกันกระแทกฝาท้าย เข้ากับ RR STRUT INR REINF 0.19 นาที

(6) ถอด JIG ออกจาก RR STRUT INR 0.16 นาที

(7) ประกอบ RR GATE LOCK 0.26 นาที

(8) ทาจารบีที่ STAY TAIL 0.10 นาที

(9) ประกอบ STAY TAIL เข้ากับ SIDE PANEL 0.23 นาที

(10) ประกอบ RR COMB LAMP เข้ากับ SIDE OTR PANEL 0.33 นาที

(11) ติดแผ่นใสกันรอย เข้ากับ SIDE-RR GATE 0.20 นาที

(12) ประกอบ ADHERE-EPT เข้ากับฝาท้าย 0.26 นาที

(13) ประกอบแผ่นปิดฝาท้าย เข้ากับ RR GATE 0.27 นาที

(14) ตรวจสอบหลังการประกอบ 0.10 นาที

ดังที่แสดงใน ตารางที่ 4.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 เวลาในแต่ละขั้นตอนในสถานีงาน SET RR GATE LH รถยนต์โมเดล P60A หลังการปรับปรุง

	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาการทำงานในสถานีงาน (นาที)
สถานีงาน SET RR GATE LH	1	แกะถุงห่อหุ้ม PART	0.26
	2	หยิบชิ้นส่วนที่ KITBOX	0.11
	3	ล็อครถ Buddy Car	0.04
	4	ประกอบ PROTR-LOCK ROD เข้ากับ GATE INR	0.08
	5	ประกอบลูกยางกันกระแทกฝาท้าย เข้ากับ RR STRUT INR REINF	0.19
	6	ถอด JIG ออกจาก RR STRUT INR	0.16
	7	ประกอบ RR GATE LOCK	0.26
	8	ทาจารบีที่ STAY TAIL	0.10
	9	ประกอบ STAY TAIL เข้ากับ SIDE PANEL	0.23
	10	ประกอบ RR COMB LAMP เข้ากับ SIDE OTR PANEL	0.33
	11	ติดแผ่นใสกันรอย เข้ากับ SIDE-RR GATE	0.20
	12	ประกอบ ADHERE-EPT เข้ากับฝาท้าย	0.26
	13	ประกอบแผ่นปิดฝาท้าย เข้ากับ RR GATE	0.27
	14	ตรวจสอบหลังการประกอบ	0.10
		รวม	2.59

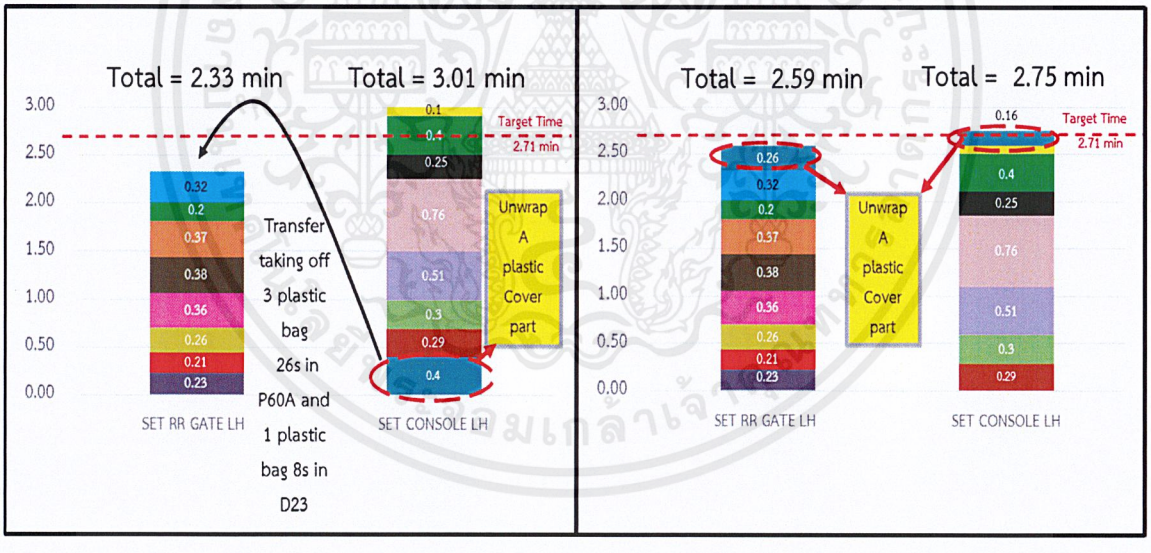
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.3 <u>การเปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงของโมเดลรถยนต์ P60A (นิสสัน เทอร์ร่า)</u>

ตารางที่ 4.16 การเปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุง
และหลังการปรับปรุงของรถยนต์โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า)

สถานีงาน	เวลาการทำงาน ในสถานีงาน ก่อนการปรับปรุง (นาที)	เวลาการทำงาน ในสถานีงาน หลังการปรับปรุง (นาที)	ผลต่าง (นาที)
SET CONSOLE LH	3.01	2.75	-0.26
SET RR GATE LH	2.33	2.59	+0.26

จากตารางที่ 4.16 จะสามารถสังเกตได้ว่าสถานีงาน SET CONSOLE LH โมเดล P60A มีเวลาลดลง 0.26 นาที และสถานีงาน SET RR GATE LH มีเวลาเพิ่มขึ้น 0.26 นาที ซึ่งเป็นผลมาจากการจัดงานใหม่ และมีสมดุลการทำงานที่ดีขึ้น



รูปที่ 4.6 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบเวลาการทำงานก่อนการปรับปรุง
และหลังการปรับปรุงของรถยนต์โมเดล P60A (นิสสัน เทอร์ร่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากปัญหาเวลาการทำงานในสถานีงาน FIX RR BODY RH สถานีงาน SET FR BMPR LH และสถานีงาน SET CONSOLE LH ในกระบวนการประกอบภายในและช่วงล่างรถยนต์ (Trim and Chassis) ที่โรงงานผลิตที่ 2 บริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ไม่สามารถรองรับแผนการผลิตใหม่ ที่มีการเพิ่มอัตราในการผลิตรถยนต์จาก 20 คันต่อชั่วโมงเป็น 21 คันต่อชั่วโมง มีหัวข้อดังนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นจะสามารถหาวิเคราะห์หาสาเหตุย่อยได้ 2 ประการคือ

1) งานที่ไม่สมดุลในสถานีงาน FIX RR BODY RH และ SET CONSOLE LH

2) การเคลื่อนที่ๆไม่ก่อให้เกิดประโยชน์มากเกินไปในสถานีงาน SET FR BMPR LH

โดยการปรับปรุงแก้ไขจากสาเหตุย่อยดังกล่าวข้างต้น มีดังนี้

1) ย้ายงานจากสถานีงาน FIX RR BODY RH ไปให้สถานีงานถัดไปซึ่งคือ สถานีงาน MTG CAB RH

2) ย้ายงานจากสถานีงาน SET CONSOLE LH ไปสถานีงานก่อนหน้าซึ่งคือสถานีงาน SET RR GATE LH

3) ลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็นในสถานีงาน SET FR BMPR LH โดยการปรับปรุงกล่องบรรจุชิ้นส่วนในการประกอบให้สามารถบรรจุกันชนหน้าลงไปได้

หลังจากมีการปรับปรุงแก้ไขดังกล่าวข้างต้นโดยที่มี รอบเวลาเป้าหมายที่อัตราการผลิตรถยนต์ที่ 21 คันต่อชั่วโมง ที่ 2.71 นาทีต่อคัน สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 การเปรียบเทียบตัวชี้วัดก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

สถานีงาน	โมเดล	เวลาการทำงานในสถานีงาน ก่อนการปรับปรุง (นาทีต่อคัน)	เวลาการทำงานในสถานีงาน หลังการปรับปรุง (นาทีต่อคัน)	ร้อยละของเวลาการทำงานในสถานีงานที่ลดลง
FIX RR BODY RH	DC	3.06	2.74	10.46%
SET FR BMPR LH	KC	2.79	2.59	7.17%
	P60A	3.19	2.99	6.27%
SET CONSOLE LH	KC	2.93	2.69	8.19%
	P60A	3.01	2.75	8.64%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 จากสภาพปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษาพบว่ามีอีกหลายสถานีงานที่มีรอบเวลาการทำงานใกล้เคียงกับรอบเวลาเป้าหมาย ซึ่งอาจเกิดจากการที่มีกิจกรรมซึ่งไม่ก่อให้เกิดคุณค่ามากไปในบางสถานีงาน จึงอยากจะเสนอให้มีการปรับเปลี่ยนเส้นทางการเดินของพนักงานเพื่อลดระยะการเดินของพนักงานให้น้อยลง

5.2.2 ในปัจจุบันการจัดการประชุมเพื่อประสานงานระหว่างแผนกเป็นไปได้อย่างยากลำบาก เนื่องจากมีมีบางแผนกไม่ให้ความร่วมมือในบางครั้ง ทางผู้จัดทำจึงอยากเสนอให้บริษัทออกเอกสารบังคับให้ทุกๆแผนกให้ความร่วมมือในการประชุม และมีบทลงโทษสำหรับผู้ที่ไม่เคารพกฎระเบียบขององค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

บริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด. (2552) . **ความรู้พื้นฐานในกระบวนการเชื่อมตัวถังรถยนต์**. กรุงเทพฯ : ฝ่ายทรัพยากรบุคคล บริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

บริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด. (2560) . **คู่มือนักศึกษาฝึกงาน บริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด.** กรุงเทพฯ : ฝ่ายทรัพยากรบุคคล บริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

รัชต์วรรณ กาญจนปัญญาคม. (2552) . **การศึกษางานอุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ : บริษัท สานักพิมพ์ท้อป จำกัด

สิทธิพร พิมพ์สกุล. (2560) . **การจัดการปฏิบัติการและโซ่อุปทาน.** กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจากัด มีน เซอร์วิสซัพพลาย

กัณศิริ กิตติภาการ. (2558) . **การจัดสมดุลสายการผลิตและวางแผนทรัพยากรโดยใช้การจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์**. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ยุทธณรงค์ จงจันทร์, ยอดนภา เกตุเมือง และ นรา บุริพันธ์. (2555) . **การจัดสมดุลสายการผลิตเพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตติดตั้งดั้มพ์**. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธนบุรี

ณัฐณิชา สุรเกียรติชัย และปัฐมาภรณ์ โอบชนธีร์. (2556) . **การปรับปรุงผลิตภาพของ กระบวนการผลิตลูกสูบ** กรณีศึกษา บริษัทมาเลย์ เอ็นจิ่น คอมโพเน็นท์ (ประเทศไทย) จำกัด. ปริญญานิพนธ์วิศวกรรมศาสตร์ บัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้